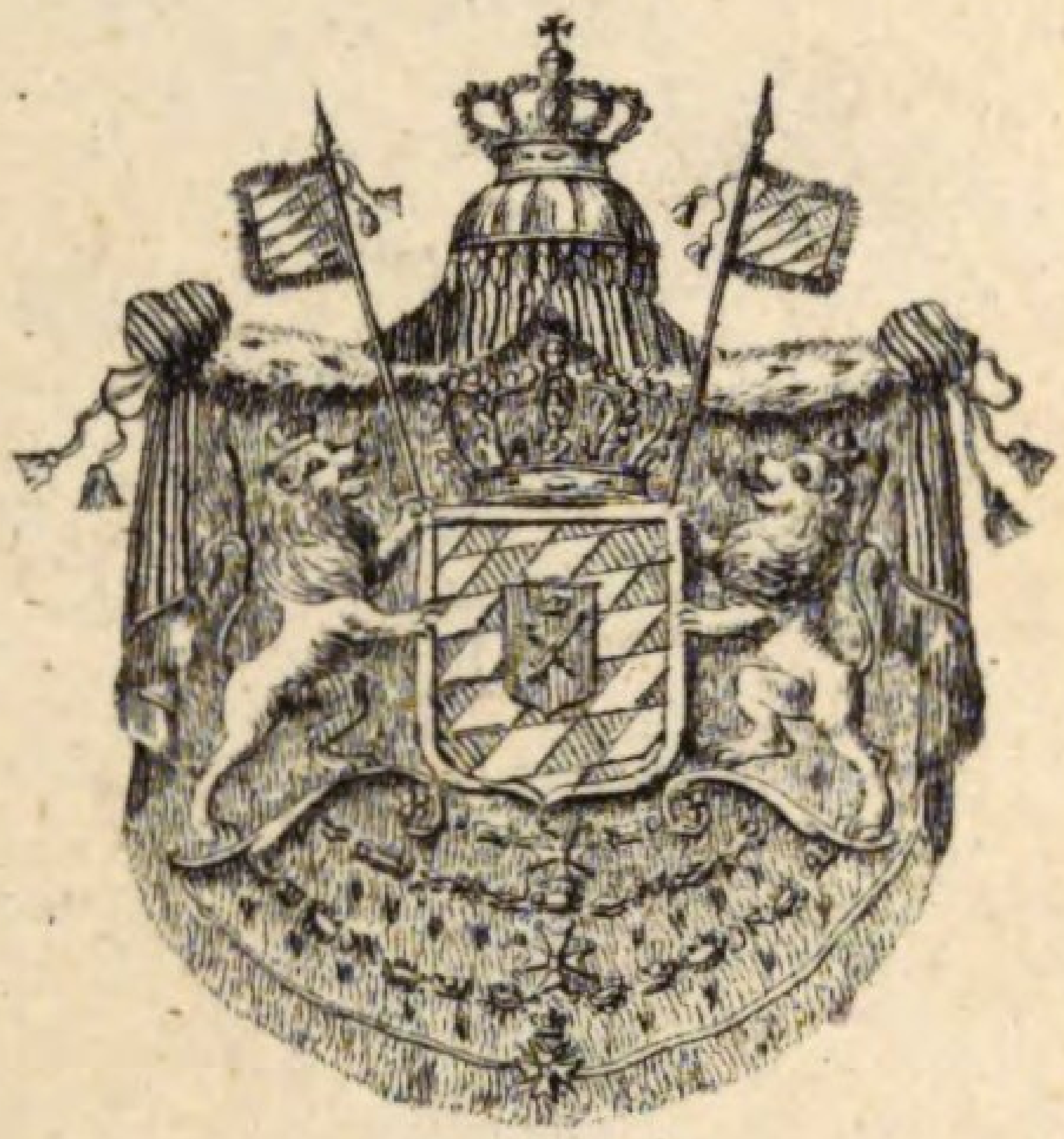
Mat. med.
266o./2,2



BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

<36636810960012

<36636810960012

Bayer. Staatsbibliothek

ALLGEMEINE ENCYCLOPÄDIE

FÜR

PRACTISCHE ÄRZTE UND WUNDÄRZTE.

BEARBEITET UND HERAUSGEGEBEN

VON

D. GEORG WILH. CONSBRUCH,

KÖNIGL. PREUSS. HOF- UND MEDICINAL-RATHE, PRACT. ARZTE ZU BIELEFELD IN WESTPHALEN, DER KÖNIGL. PREUSS. ACADEMIE GEMEINNÜTZIGER WISSENSCHAFTEN ZU ERFURT, DER SYDENHAMSCHEN UND DER REGENSBURGER BOTAN. GESELLSCHAFT MITGLIEDE,

UND

D. JOH. CHRISTOPH EBERMAIER,

KÖNIGL. PREUSS. REGIERUNGS- U. MEDICINALRATHE ZU CLEVE, HOCHFÜRSTLICH BENTHEIM-TEKLENBURGISCHEM HOF- U. MEDICINALRATHE, DER PHYS. GESELLSCH. IN GÖTTINGEN UND DER GESELLSCH. VON FREUNDEN DER GEBURTSHÜLFE DASELBST ORDENTL. MITGLIEDE, DER REGENSB. BOTAN. GESELLSCH., DER KAISERL. RUSS. PHARMACEVTISCHEN GESELLSCH. IN ST. PETERSBURG, DES APOTHEKERVEREINS IM NÖRDL. DEUTSCHLAND EHRENMITGLIEDE, DER NIEDERRHEIN. GESELLSCHAFT FÜR NATUR- UND HEILKUNDE IN BONN AUSWÄRTIGEM MITGLIEDE, UND DER NATURFORSCHENDEN GESELLSCH. IN JENA CORRESPONDENTEN.

FÜNFTER THEIL.

ZWEYTER BAND. ZWEYTER ABSCHNITT.

LEIPZIG,

BEY JOHANN AMBROSIUS BARTH. 1822.

TASCHENBUCH
DER
PHARMACIE
FÜR
ÄRZTE UND APOTHEKER

VON

Dr. JOH. CHRIST. EBERMAIER,

KÖNIGLICH PREUSSISCHEM REGIERUNGS- UND MEDICINALRATHE ZU CLEVE, VERSCHIEDENER GELEHRTEN GESELLSCHAFTEN MITGLIEDE.



F. E. Müller jun. sc.

ZWEYTER BAND.
ZWEYTER ABSCHNITT.

LEIPZIG,
BEY JOHANN AMBROSIUS BARTH. 1822.

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Inhalt

des zweyten Bandes zweyten Abschnittes.

Sieben und dreyſsigstes Kapitel.

Von den in der Pharmacie gebräuchlichen Säuren,

§. 617 — 702 - - - - Seite 677 — 790

I. Säuren mit einfacher Basis,

§. 624 — 658 - - - - — 683 — 736

A. Schwefelsäure, §. 625—631 S. 684—696

B. Salpetersäure, §. 632—637 — 696—705

C. Salzsäure, §. 638—646 - — 705—720

D. Phosphorsäure, §. 647—650 — 720—727

E. Boraxsäure, §. 651—652 - — 727—729

F. Kohlenstoffsäure, §. 653—658 — 729—736

II. Säuren mit zusammengesetzter Basis, §. 659—689 - - S. 737—771

A. Essigsäure, §. 660—664 - — 738—744

B. Weinsteinsäure, §. 665—668 — 745—749

C. Brenzliche Weinsteinsäure §. 669—671 - - - — 749—753

D. Citronensäure, §. 672—674 — 753—756

E. Aepfelsäure, §. 675—676 - — 756—757

F. Sauerkleesäure, §. 677—680 — 757—761

G. Benzoesäure, §. 681—683 - — 761—765

H. Bernsteinsäure, §. 684—686 — 765—768

I. Milchzuckersäure, §. 687 - — 768—769

K. Ameisensäure, §. 688—689 — 769—771

III. Wasserstoffsäuren, §. 690—702 — 771—790

A. Schwefelwasserstoffsäure,

§. 691—695 - - - S. 772—778

B. Blausäure, §. 696—702 - — 779—790

Acht und dreysigstes Kapitel.

Von den Alkalien, §. 703—732 - S. 791—838

I. Kali, §. 707—715 - - - — 795—811

II. Natrum, §. 716—722 - - S. 811—820

III. Ammonium, §. 723—732 - — 820—838

Neun und dreyſsigstes Kapitel.

Von den in der Pharmacie gebräuchlichen Erden,

§. 733—756 - - - - S. 839—863

I. Alkalische Erde, §. 736—745 — 841—851

A. Kalkerde, §. 736—740 - — 841—847

B. Baryterde, §. 741—745 - — 847—851

II. Eigentliche Erden, §. 746—756 — 851—863

A. Talkerde, §. 746—750 - — 851—857

B. Thonerde, §. 751—753 - — 858—860

C. Kieselerde, §. 754—756 - — 860—863

Vierzigstes Kapitel.

Von den Salzen überhaupt und den in der Pharmacie gebräuchlichen Salzen mit alkalischer Basis insbesondere, §. 757—769 - - S. 865—922

I. Von den Kalisalzen, §. 767 - — 877—898

II. Natrumsalze, §. 768 - - — 898—913

III. Ammoniumsalze, §. 769 - — 913—922

Ein und vierzigstes Kapitel.

Von den in der Pharmacie gebräuchlichen erdigen Salzen, §. 770—774 - - S. 923—939

I. Kalkerdige Salze, §. 771 - — 924—929

II. Baryterdige Salze, §. 772 - — 929—937

III. Bittererdige Salze, §. 773 - — 937—938

IV. Thonerdige Salze, §. 774 - — 938—939

Zwey und vierzigstes Kapitel.

Von den in der Pharmacie gebräuchlichen metallischen Salzen, §. 775—790 - S. 940—1033

I. Goldsalze, §. 776 - - - S. 941 -- 942

II. Platinsalze, §. 777 - - -- 942 -- 943

III. Silbersalze, §. 778 - - -- 943 -- 950

IV. Quecksilbersalze, §. 779 - -- 950 -- 986

V. Bleysalze, §. 780 - - -- 986 -- 990

VI. Kupfersalze, §. 781 - - -- 990 -- 996

VII. Eisensalze, §. 782 -- 784 - -- 996 -- 1014

VIII. Zinnsalze, §. 785 - - -- 1014

IX. Wismuthsalze, §. 786 - -- 1014 -- 1018

X. Zinksalze, §. 787 - - -- 1018 -- 1022

XI. Spiefsglanzsalze, §. 788 - -- 1022 -- 1030

XII. Arseniksalze, §. 789 - -- 1031 -- 1032

XIII. Mangansalze, §. 790 - -- 1032 -- 1033

Drey und vierzigstes Kapitel.

Von den ätherischen Arzneymitteln,

§. 791 -- 815 - - - - S. 1033 -- 1066

A. Schwefeläther, §. 796 -- 801 -- 1038 -- 1048

B. Salpeteräther, §. 802 -- 806 -- 1048 -- 1056

*

C. Salzäther, §. 807 -- 811 - S. 1056 -- 1062

D. Essigäther, §. 812 -- 815 - -- 1063 -- 1066

Vier und vierzigstes Kapitel.

Von den kohlenartigen Arzneymitteln,

§. 816 -- 820 - - - - - S. 1066 -- 1072

Fünf und vierzigstes Kapitel.

Von den in der Pharmacie gebräuchlichen Schwefelpräparaten, §. 821 -- 827 - S. 1072 -- 1112

I. Gereinigter Schwefel und Schwefelniederschlag, §. 822 - - -- 1073 -- 1080

II. Alkalische Schwefelverbindungen, §. 823 -- 824 - - - -- 1080 -- 1085

III. Erdige Schwefelverbindungen, §. 825 - - - - -- 1086 -- 1090

IV. Metallische Schwefelverbindungen, §. 826 - - - - -- 1090 -- 1107

V. Oeligte Schwefelverbindungen, §. 827 - - - - -- 1108 -- 1112

Sechs und vierzigstes Kapitel.

Vom Phosphor und dessen Zubereitungen,

§. 828--832 - - - - S. 1113--1125

Sieben und vierzigstes Kapitel.

Von den seifenhaften Arzneybereitungen,

§. 833--841 - - - - S. 1125--1146

Acht und vierzigstes Kapitel.

Von den in der Pharmacie gebräuchlichen Metalloxyden, §. 842--850 - - S. 1146--1202

I. Goldoxyde, §. 843 - - -- 1148--1149

II. Quecksilberoxyde, §. 844--846 -- 1150--1173

III. Bleyoxyde, §. 847 - - -- 1173--1174

IV. Eisenoxyde, §. 848 - - -- 1175--1181

V. Zinkoxyde, §. 849 - - -- 1181--1188

VI. Spiefsglanzoxyde, §. 850 - -- 1188--1202

Neun und vierzigstes Kapitel.

Von den in der Pharmacie gebräuchlichen Metall-gläsern, §. 851 -- 852 - - S. 1203 -- 1209

Funfzigstes Kapitel.

Von der Ausscheidung und Reinigung einiger Metalle, §. 853 -- 854 - - - - S. 1209 -- 1230

Sieben und dreyſsigstes Kapitel.

Von den in der Pharmacie gebräuchlichen Säuren.

§. 617.

Gewisse einfache und zusammengesetzte Stoffe besitzen die Fähigkeit, sich mit dem Sauerstoffe in einem solchen Verhältnisse zu verbinden, daſs sie dadurch ganz verändert werden und eine eigene Classe von Körpern darstellen, welche wir *Säuren* (Acida) nennen. Diese Säuren haben in ihrem reinen Zustande mehrere ihnen allgemein zukommende Eigenschaften, wodurch sie sich auf eine sehr wesentliche Art characterisiren. Sie haben nämlich meistentheils einen sauren oder doch herben Geschmack, färben verschiedene blaue Pflanzensäfte roth, und stellen die durch Alkalien veränderten Farben derselben wieder her. Sie lösen die kohlensauren Alkalien und Erden mit einem starken Aufbrausen, diejenigen aber, aus welchen die Kohlensäure bereits ausgeschieden ist, ohne Brausen auf, äuſsern eine gleiche auflösende Kraft auf die Metalle und verbinden sich mit ihnen, so wie mit den Alkalien und Erden zu Salzen. Auſserdem bilden sie mit dem Weinalcohol Aether, coaguliren die Milch, das Eyweiſs und ähnliche Materien, zersetzen die mit Alkalien gemachten Auflösungen und verändern die ätherischen Oele zu Harzen, indem sich jene mit einem

Theile des Sauerstoffs der Säure verbinden und dadurch mehr oder weniger verdickt werden.

§. 618.

Die Säuren wurden und werden auch jetzt noch wol überhaupt genommen zu den Salzen gerechnet. Man pflegte nämlich im allgemeinen unter Salzen (Sales, Salia) alle diejenigen unentzündlichen und ein gröſseres specifisches Gewicht als das Wasser besitzende Körper zu verstehen, welche den eigenthümlichen bekannten Salzgeschmack haben, und fähig sind, unter Mittheilung desselben sich im Wasser klar aufzulösen. Späterhin schränkte man diese Benennung vorzüglich auf drey Classen von Körpern ein, und zwar 1) auf die Säuren oder sauren Salze; 2) auf die Laugensalze oder Alkalien, und 3) auf diejenigen Verbindungen, welche aus den Säuren mit den Alkalien, Erden und Metalloxyden entstehen. Nachdem man aber gefunden hat, daſs auch dieser Begriff keine ganz scharfe Gränzlinie darbietet und mehr oder weniger schwankend ist, betrachtet man gegenwärtig mit noch mehr Bestimmtheit die Säuren und die Alkalien als Classen eigner Art, und versteht unter den Salzen blos jene Verbindungen der Säuren mit den Alkalien, Erden und Metalloxyden oder die sogenannten Mittelsalze, von welchen diejenigen, welche aus einer Säure und einem Alkali gebildet werden, alkalische Salze, die aus einer Säure und einer Erde bestehenden, erdige Salze, und die aus einer Säure und einem Metalloxyde zusammengesetzten Salze, metallische Salze genannt werden. Diese Ansicht soll demnach auch hier zum Grunde gelegt werden.

§. 619.

Wenn man gleich in frühern Zeiten die Säuren für einfache Substanzen hielt, so gelang es doch späterhin, die meisten Säuren zu zerlegen und dadurch zu der Ueberzeugung zu kommen, dafs dieselben allerdings zusammengesetzt sind. Sie bestehen nämlich aus einer säurefähigen Grundlage, welche man die Basis, das Substrat oder Radical der Säure (Materia oxydabilis) nennt, und dem Sauerstoff. Erst dadurch, dafs diese säurefähige Grundlage mit dem Sauerstoff unter einem angemessenen Verhältnifs in Verbindung tritt, entsteht eine Säure, ob wir gleich das Wie und Warum, da weder der Sauerstoff noch die Grundlage an und für sich sauer ist, nicht kennen. Einige wenige Säuren hat man zwar noch nicht zerlegen können; man hat jedoch aus der Analogie geschlossen, dafs auch sie aus dem Sauerstoff und einer säurefähigen Grundlage zusammengesetzt sind, dafs aber die letztere eine zu grofse Verwandtschaft zum Sauerstoff habe, als dafs durch irgend einen andern Körper ihr derselbe entzogen werden könnte. Auch giebt es verschiedene Säuren, von denen man annimmt, dafs sie ihre Entstehung nicht dem Sauerstoffe, sondern dem Wasserstoff, als welcher gleich jenem einigen Elementen saure Eigenschaften ertheilen könne, zu verdanken haben, weshalb man ihnen den Namen von Wasserstoffsäuren gegeben hat.

§. 620.

Nicht immer ist das Product einer säurefähigen Grundlage mit dem Sauerstoffe eine Säure, sondern

nach dem unterschiedenen quantitativen Verhältnifs, in welchem sich der Sauerstoff damit verbindet, sind auch die Producte verschieden. Alle diejenigen Verbindungen des Sauerstoffs, welche nicht die Eigenschaften einer Säure zeigen, nennt man Oxyde, auch wol Halbsäuren; sie machen gleichsam Mitteldinge zwischen den säurefähigen Substraten und den Säuren selbst. Aber auch da, wo die Verbindung wirklich eine Säure macht, kann doch das quantitative Verhältnifs des Sauerstoffs zu der Grundlage verschieden seyn, und es können dadurch mehrere Modificationen einer und derselben Säure statt finden, wodurch ihre Eigenschaften oft sehr abgeändert werden. Ist die Grundlage oder das Radical ganz mit Sauerstoff gesättigt, so macht diese Verbindung die vollkommnen Säuren (Acida perfecta), deren Namen man im Deutschen durch Vorsetzung der substantiven Benennung ihrer Grundlage, in der lateinischen Terminologie durch die Endung icum bezeichnet, wie z. B. Schwefelsäure, Acidum sulphuricum. Ist die Grundlage aber nicht ganz mit Sauerstoff gesättigt und die Verbindung erscheint als Säure, die noch mehr Sauerstoff aufnehmen kann, so nennt man solche Säuren unvollkommne (Acida imperfecta), und bezeichnet dieselben im Deutschen mit der adjectiven Benennung der Grundlage, im Lateinischen durch osum, wie z. B. die unvollkommne Schwefelsäure schweflichte Säure, Acidum sulphurosum, genannt wird. Dergleichen unvollkommne Säuren haben eine weit schwächere Verwandtschaft zu den Alkalien, Erden und Metallen, als die vollkommnen Säuren. Wird endlich

eine sonst vollkommne Säure mit noch mehr Sauerstoff verbunden, wodurch sie ebenfalls in ihren Eigenschaften als Säure beträchtlich verändert wird, so nennt man das Product eine übersäuerte oder überoxygenirte Säure, wie z. B. Acidum muriaticum oxygenatum.

§. 621.

Die Grundlage der Säuren ist entweder einfach oder zusammengesetzt, wornach die Säuren selbst in zwey Classen zerfallen. Die erste davon begreift diejenigen Säuren, welche aus Sauerstoff und einer einfachen oder unzerlegbaren Grundlage bestehen. Man trifft sie vorzüglich im Mineralreiche an und sie erhalten sämmtlich ihren Namen von demjenigen Körper, welcher ihre Basis ausmacht. Die zweyte Classe umfaſst die Säuren, deren Basis zusammengesetzt ist und aus zwey oder mehrern einfachen Stoffen besteht. Diese Säuren herrschen gröſstentheils im Pflanzen- und Thierreiche, und werden nach denjenigen Körpern, aus welchen man sie gewöhnlich erhält, benannt. Zu diesen beyden Classen hat man denn noch eine dritte hinzugebracht, welche diejenigen Säuren enthält, die als Wasserstoffsäuren betrachtet werden. Sonst pflegte man alle Säuren in mineralische, vegetabilische und animalische Säuren einzutheilen; es hat aber die angegebene Eintheilungsart allerdings einen sehr wesentlichen Vorzug, indem sie sich auf die Natur und Mischung der Säuren gründet und es mehrere Säuren giebt, die keineswegs einem einzigen Naturreiche ausschlieſslich angehören, sondern auch in den übrigen vorgefunden werden.

§. 622.

Was die sonstigen Eigenschaften der Säuren betrifft, so findet man, dafs mehrere derselben auch bey dem stärksten Kältegrade unserer Atmosphäre beständig flüssig sind; andere sind dagegen immer trocken und noch andere haben eine gasförmige Beschaffenheit. Um bey den flüssigen Säuren, die nach Maafsgabe ihrer Verdünnung bald stärker, bald schwächer erscheinen, den Grad ihrer Stärke bestimmen zu können, kommt es darauf an, wie viel Alkali dieselben zur Sättigung bedürfen; je mehr eine Säure davon bedarf, um völlig neutralisirt zu werden, um desto stärker ist sie, zu welcher Probe jedoch die stärkern Säuren vorher mit einer verhältnifsmäfsigen Quantität Wasser verdünnt werden müssen. Auch ist eine Säure immer um desto stärker, je schwerer sie ist und je mehr ihr specifisches Gewicht gegen das Wasser beträgt, welches man auf die bereits oben (§. 157) angegebene Weise, nach welcher sich das specifische Gewicht flüssiger Körper bestimmen läfst, erfahren kann. Uebrigens ist hier noch zu bemerken, dafs einige Säuren feuerbeständig und unzerstörbar, andere dagegen flüchtig, und noch andere, wie z. B. die meisten Säuren mit zusammengesetzter Basis im Feuer zerstörbar sind.

§. 623.

Die Anzahl der bis jetzt bekannten Säuren ist ziemlich grofs; doch sind bey weitem nicht alle Gegenstand der Pharmacie. Es können daher nur diejenigen hier eine Stelle finden, deren Kenntnifs dem Apotheker in Hinsicht ihrer pharmacevtisch-chemischen

und arzneylichen Anwendung von Wichtigkeit ist. Zu ihrer Darstellung ist es wol nur selten nöthig, das Radical derselben auf die eine oder andere Weise mit Sauerstoff zu verbinden. Die meisten officinellen Säuren finden sich vielmehr schon von der Natur gebildet, in mancherley Verhältnissen mit andern Körpern verbunden vor, und bedürfen nur einer kunstmäſsigen Ausscheidung und Darstellung. Wir wollen demnach die in pharmacevtischer Hinsicht vorzüglich zu bemerkenden Säuren gegenwärtig näher betrachten.

I.

Säuren mit einfacher Basis.

§. 624.

Dieses sind diejenigen Säuren, welche nur eine einzige einfache Grundlage haben, weshalb sie selbst auch einfache Säuren genannt werden. Eine jede davon hat eine andere Grundlage, wie z. B. die Schwefelsäure aus Schwefel und Sauerstoff, die Salpetersäure aus Stickstoff und Sauerstoff, die Phosphorsäure aus Phosphor und Sauerstoff u. s. w. besteht. Keine derselben läſst sich in eine andere Säure verwandeln; wohl aber lassen sie sich gröſstentheils durch oxydirte Stoffe, die den Sauerstoff stärker anziehen, als dieser von den Grundlagen selbst angezogen wird, zerlegen, so daſs letztere dabey mehr oder weniger rein können ausgeschieden werden. Die in der Pharmacie gebräuchlichen Säuren dieser Art sind folgende.

A. *Schwefelsäure.*

§. 625.

Wenn der Schwefel auf irgend einem Wege mit dem Sauerstoff in neutrale Mischung gesetzt wird, so geht solcher dadurch in den Zustand einer eigenthümlichen Säure über, welche Schwefelsäure genannt wird. Es liegt dieselbe theils fertig gebildet in mehrern Naturkörpern, namentlich auch in dem schwefelsauren Eisen oder dem gemeinen grünen Vitriol, theils kann sie aber auch durch Verbindung ihres Radicals, dem Schwefel, mit dem Sauerstoffe dargestellt werden. Ihre Bereitung wird jedoch nur im Grofsen mit Vortheil betrieben, und zu dem Ende in eignen Fabriken, nicht aber in pharmacevtischen Laboratorien vorgenommen.

§. 626.

Es giebt hiernach zwey verschiedene Bereitungsarten der Schwefelsäure, nämlich 1) die durch Abscheidung derselben aus dem grünen Vitriol vermittelst der Destillation, und 2) die Darstellung derselben durch Verbrennen des Schwefels. Beyde sollen hier kürzlich angegeben werden.

Um die Schwefelsäure nach der erstern und ältesten Methode aus dem grünen Vitriol zu bereiten, wird dieser zuvörderst in einem grofsen eisernen Geschirre über Feuer gebracht, wo er zuerst in seinem Crystallisationswasser zergeht, dann aber, so wie dieses bey anhaltender Hitze verdunstet, nach und nach austrocknet und sich endlich unter fleifsigem Umrühren in eine weifsgraue, bey fortgesetztem Bren-

nen eine gelbe und zuletzt eine rothe Farbe annehmende Masse verändert. Diese wird noch warm zerstoſsen, durchgeschlagen, in irdene birnförmige beschlagene Retorten gefüllt, deren mehrere in einem Galeerenofen eingelegt und dergestalt eingemauert werden, daſs nur die Hälse aus dem Ofen hervorragen, und an jeder Retorte eine Vorlage gekittet. Es wird nun anfänglich ein mäſsiges Feuer in dem Ofen angemacht, wodurch eine dünne saure Flüssigkeit übergetrieben wird, die nichts anders ist, als eine verdünnte Schwefelsäure und den Namen Vitriolgeist oder Vitriolphlegma (Spiritus s. Phlegma Vitrioli) führt, welche die Laboranten gewöhnlich vorab wegzunehmen pflegen. Bey vermehrtem Feuer, das bis zum Weiſsglühen der Retorten verstärkt werden muſs, folgt nun eine stärkere Säure, die in weissen, sich schwer zu einer dicklichen Flüssigkeit verdichtenden Dämpfen übergeht. Man unterhält das Feuer in diesem Grade so lange, bis nach vier und zwanzig oder sechs und dreyſsig Stunden die kalt werdenden Vorlagen das Ende der Destillation anzeigen. Die in den Vorlagen übergegangene concentrirte Schwefelsäure wird darauf nach einiger Abkühlung des Ofens sogleich abgenommen und in steinzeugne, mit gleichen Schraubenstöpseln versehene Krüge zum Versenden eingefüllt. Wegen ihrer dicklichen Beschaffenheit führt sie gemeiniglich den Namen Vitriolöl (Oleum Vitrioli); mit mehrerer Bestimmtheit aber nennt man sie verdichtete oder concentrirte Schwefelsäure (Acidum sulphuricum concentratum). Ob sie gleich an vielen Orten von Deutschland bereitet und dieserhalb auch Deutsche Schwe-

felsäure genannt wird, so kommt sie doch im Handel meistens unter dem Namen von Nordhäuser Vitriol- oder Schwefelsäure vor. Aus einem Centner calcinirten Vitriol bekömmt man etwa zehn Pfund dieser starken Säure. In den Retorten bleibt ein rothbraunes Eisenoxyd mit noch anhängender Säure zurück, welches man den Todtenkopf oder Colcothar des Vitriols (Caput mortuum s. Colcothar Vitrioli) zu nennen pflegt. Durch wiederholtes Auswaschen mit Wasser von aller Säure befreyt und getrocknet, wurde solches ehemals unter dem Namen ausgesüfste Vitriolerde (Terra Vitrioli dulcis) in arzneylicher Hinsicht aufbewahrt; jetzt wird es nur noch als gemeine Malerfarbe gebraucht und Braunroth oder Englischroth genannt.

Zur Bereitung der Schwefelsäure durchs Verbrennen des Schwefels hat man eigene grofse Kammern, die ganz mit Bleyplatten bekleidet sind und deren Boden einige Zoll hoch mit Wasser bedeckt sind. Wenn der Schwefel vorher gepulvert und mit dem achten oder zehnten Theil Salpeter gemengt ist, so bringt man dieses Gemenge in eine solche Kammer, zündet es an und verschliefst darauf die Thüren. Der Salpeter wird deswegen hinzugesetzt, um theils das Verbrennen des Schwefels anhaltender und lebhafter zu machen, und sein Verlöschen zu verhindern, theils aber auch, damit aus demselben sich Sauerstoff an den Schwefel absetzen könne. Es würde jedoch auch dieser nicht hinreichen, allen Schwefel in vollkommne Schwefelsäure zu verwandeln, wenn nicht neuern Erfahrungen zufolge die bey diesem Verbrennen des Sal-

peters mit dem Schwefel zugleich entstehende salpetrige Säure zur Verwandlung der ebenfalls dabey entstandenen schweflichten Säure in vollkommne Schwefelsäure dadurch beytrüge, dafs sie ihr einen Theil ihres Sauerstoffs abträte, und so zu Salpetergas zurückgeführt aufs neue aus der atmosphärischen Luft Sauerstoff an sich zöge, dann wieder zu salpetriger Säure oxydirt ihren Sauerstoff abermals an die schweflichte Säure abträte und dieser so lange fortdauerte, bis entweder aller Sauerstoff der gegenwärtigen atmosphärischen Luft verbraucht oder alle schweflichte Säure in vollkommne Schwefelsäure verwandelt ist. Sowohl das Wasser auf dem Boden der Kammer, als auch das in den Wasserdämpfen, die von der andern Seite her zugleich hineingeleitet werden, befindliche Wasser zieht nun die entstandenen schwefelsauren Dämpfe in sich und bildet damit eine schwache Säure. Man sammlet dieselbe, verjagt durch Abdampfen in bleyernen Kesseln vorerst den gröfsten Theil der Wäfsrigkeit und bringt sie dann in gläsernen Retorten zu dem gehörigen Grade der Concentration. Die auf diese Art gewonnene Schwefelsäure pflegt man gewöhnlich Englische Schwefelsäure oder Englisches Vitriolöl (Acidum sulphuricum s. Oleum Vitrioli anglicum) zu nennen, weil sie besonders in England fabricirt und von dort aus versandt wird; man bereitet sie jedoch auf dieselbe Weise jetzt auch häufig in Deutschland und mehreren andern Ländern.

§. 627.

Die aus dem schwefelsauren Eisen durch Destillation gewonnene concentrirte Schwefelsäure hat

gemeiniglich eine ins graubraune fallende Farbe, und ein specifisches Gewicht von 1,800 bis 1,850 gegen destillirtes Wasser, seltner und nur, wenn sie äuſserst concentrirt ist, von 2,000. An der Luft stöſst sie häufige erstickende, weiſse, schweflichte Dämpfe aus, weshalb sie auch rauchende Schwefelsäure (Acidum sulphuricum fumans) genannt wird. Mit Wasser und Weingeist erhitzt sie sich sehr stark. Sie erstarrt schon in mäſsiger Kälte zu einer kleinspieſsigen, in höherer Temperatur bald wieder flüssig werdenden crystallinischen Masse. Unterwirft man sie einer gelinden Destillation und legt eine geräumige mit Wasser abgekühlte Vorlage an, so setzt sich in derselben ein trocknes glänzendweiſses Salz, in theils zarten Fäden, mehrentheils aber in sternförmigen Gruppen an, und die in der Retorte befindliche Säure zeigt sich nun ungefärbt, nicht mehr dampfend, ohne Geruch, und hat auch die leichte Gerinnbarkeit verloren. Jener Salzauflag, den man flüchtiges Vitriolsalz (Sal Vitrioli volatile) nennt, raucht bey Berührung der Luft äuſserst stark, zerflieſst darin, zischt dann, wenn man etwas davon in Wasser fallen läſst, wie glühende Kohlen, erhitzt sich auſserordentlich stark damit, und es entsteht verdünnte Schwefelsäure. Die eigentliche Natur dieser Substanz, von welcher allein die rauchende Eigenschaft der Nordhäuser Schwefelsäure abhängt, kennt man noch nicht genau. Einige halten sie für eine Verbindung von concentrirter Schwefelsäure mit schweflichter Säure; andere für eine Schwefelsäure in verbindungsfreyem Zustande, die sich von der gewöhnlichen Schwefelsäure blos dadurch unterscheide, daſs diese Wasser

enthalte, weshalb denn jene Substanz auch flüchtiger sey und sich von der durch etwas Wasser geschwächten und dadurch feuerbeständiger gemachten Säure auf die besagte Weise leicht trennen lasse.

Die durchs Verbrennen des Schwefels erhaltene sogenannte englische Schwefelsäure ist ungefärbt, wasserhelle, stöfst an der Luft keine Dämpfe aus, ist daher geruchlos, crystallisirt in mäfsiger Kälte nicht, und giebt bey der Destillation auch nicht den eben erwähnten Salzanflug. Sie hat nicht den Grad der Stärke, welchen die deutsche Schwefelsäure hat, indem sie gegen das Wasser nur ein specifisches Gewicht von 1,650 bis 1,750 zu haben pflegt und sich dieserhalb auch weniger als jene mit Wasser und Weingeist erhitzt. In den übrigen Eigenschaften kommt sie ganz mit der aus schwefelsaurem Eisen bereiteten Säure überein.

§. 628.

Die käufliche concentrirte Schwefelsäure, sie sey durch Destillation aus dem Vitriol oder durchs Verbrennen aus dem Schwefel erhalten, ist niemals ganz rein. Aufserdem dafs die erstere nicht farbefrey ist und noch die flüchtige rauchende Substanz enthält, führt sie gemeiniglich etwas Eisen- oder Kupferoxyd, auch wol von den Destillirgefäfsen etwas Thon oder Kalkerde bey sich; die englische ist dagegen zufolge ihrer Bereitungsart fast immer bleyhaltig und dabey gemeiniglich mit schwefelsaurem Kali, nicht selten mit unzersetzter Salpetersäure, und wenn der zum schnellern Verbrennen des Schwefels angewandte Salpeter eben nicht der reinste war, auch wol mit Salzsäure

verunreinigt. *) Beyde Sorten müssen daher zum innern Gebrauche erst gereinigt werden, wozu bis jetzt nur allein die Rectification der Säure als der sicherste Weg bekannt ist. Auf diese Weise erhält man die gereinigte Schwefelsäure nach folgender Vorschrift.

Acidum sulphuricum concentratum depuratum. *Gereinigte concentrirte Schwefelsäure.* (Oleum Vitrioli depuratum. *Gereinigtes Vitriolöl.*) Ph. Bor. — Ph. Hann.

Die Preufsische Pharmacopöe giebt hierbey im Allgemeinen an, dafs die zum innerlichen Gebrauch bestimmte käufliche concentrirte Schwefelsäure zuvor durch eine vorsichtig und kunstmäfsig angestellte Rectification aus einer im Sandbade eingelegten Glasretorte gereinigt werden müsse und bestimmt dabey das specifische Gewicht der Säure zum Wasser wie 1,850 zu 1,000. Die Hannoversche Pharmacopöe beschreibt das bey der Rectification zu beobachtende Verfahren näher und zwar auf folgende Art. Zwey Pfund käufliche Schwefelsäure wer-

*) Herr Martius in Erlangen fund sogar in einem grossen gläsernen Ballon, worin englische Schwefelsäure enthalten war, an den Wänden desselben eine arsenicalische Substanz abgesetzt, welche wahrscheinlich von einem Arsenikgehalt des zur Bereitung der Säure angewandten Schwefels herrührte. Man hat daher alle Ursache, die englische Schwefelsäure auf diese gefährliche Verunreinigung durch die bekannten Reagentien des Arseniks zu untersuchen. Wegen der Flüchtigkeit des Arseniks würde sich eine damit verunreinigte Säure selbst nicht durch die Rectification davon befreyen lassen.

den in eine langhalsige so geräumige Glasretorte geschüttet, daſs die Säure nur die Hälfte ihres Bauches anfüllt. Nachdem sie in ein Sandbad gelegt, eine Vorlage vorgelegt und die Fuge ohne Verklebung nur leicht bedeckt worden ist, damit die zuerst übergehenden sehr elastischen Dämpfe frey entweichen können, wird das Feuer bis zum Siedepunct des Wassers verstärkt und die Destillation so lange bey diesem Feuergrade unterhalten, als die zuerst übergehenden, schnell zu einer Flüssigkeit gerinnenden Dämpfe in dem Halse der Retorte groſse, abgesonderte Tropfen bilden. Hierauf wird das Feuer bis zum Sieden der Säure verstärkt, und sobald das Destillat in ölartigen Streifen abläuft und weiſse, dichte Dämpfe das Innere des Apparats erfüllen, wird die Vorlage weggenommen, statt ihrer eine andere schon vorher erwärmte vorgelegt, und nun mit der Destillation so langsam fortgefahren, daſs etwa alle funfzehn Secunden ein Tropfen herabkommt und bis keine Dämpfe mehr übergehen. Die in der zweyten Vorlage aufgefangene Flüssigkeit ist die reine Schwefelsäure, welche in einer mit einem genau eingeschliffenen Glasstöpsel versehenen Glasflasche aufgehoben wird. Das specifische Gewicht derselben ist 2,000.

§. 629.

Die solchergestalt gereinigte Schwefelsäure ist wasserklar, völlig farben- und geruchlos und dickflüssig wie Oel; sie zeigt sich ziemlich feuerbeständig, siedet erst bey einem sehr hohen Feuersgrade, erhitzt sich ebenfalls stark mit Wasser und Weingeist, und muſs daher sehr vorsichtig und nur tropfenweise nach und

nach damit vermischt werden. Sie ist äufserst scharf und ätzend und verkohlt alle thierische und vegetabilische Körper, oder macht sie mehr oder weniger braun, schwarz und schweflicht riechend, weshalb man sie nicht eher auf ihren Geschmack untersuchen darf, als bis sie hinreichend mit Wasser verdünnt ist. Ihre eigenthümliche weifse Farbe wird durch alle verbrennliche Stoffe, die zufällig hineingerathen, in eine braune oder schwarzbraune umgeändert. Aufser dem Indigo, den sie ohne seine Farbe zu ändern, auflöset, zerstört sie alle andere Farben aus dem Pflanzenreiche. Sie hat eine sehr grofse Neigung zum Wasser und zieht es selbst aus der Luft unter schwacher Erwärmung sehr begierig an, wenn sie derselben in offenen Gefäfsen blos gestellt wird. Mit den Kalien, Erden und Metallen bildet sie eine Reihe eigenthümlicher Salze, welche schwefelsaure Salze genannt werden und sich dadurch vorzüglich auszeichnen, dafs sie mit Kohle geschmolzen Schwefelmischungen oder Schwefellebern erzeugen. Dagegen zersetzt sie alle Salze, welche die übrigen Säuren mit Alkalien und Erden bilden, und treibt die Säuren davon aus. Die mit Wasser verdünnte Schwefelsäure darf übrigens mit kohlenstoffsaurem Kali gesättigt, gar keinen Niederschlag geben; auch darf die neutralisirte Flüssigkeit mit blausaurem Kali gemischt keine Veränderung zeigen, und durch schwefelwasserstoffsaures Wasser nicht schwarz oder dunkelbraun gefärbt werden, welches letztere auf Bleygehalt, so wie ein mit blausaurem Kali entstehender blauer Niederschlag auf Eisen deuten würde. Die Gegenwart des Kupfers würde sich durch die, bey der Uebersättigung der Säure mit kohlenstoff-

saurem Ammonium, entstehende sapphyrblaue Farbe der Flüssigkeit darthun. Sollte die Schwefelsäure vielleicht Salpetersäure bey sich führen, so gäbe sich dieses zu erkennen, wenn man etwas davon in einer Retorte mit angelegter Vorlage erhitzte und dabey ein Destillat erhielte, welches, mit Kali gesättigt und zur Trockenheit abgedampft, auf glühenden Kohlen verpufft. Das Daseyn von Salzsäure verräth sich durch die weifsen Dämpfe, die ein darüber gehaltener mit Ammoniumflüssigkeit befeuchteter Papierstreifen bewirkt.

§. 630.

Als pharmaceutische Präparate, in welchen die concentrirte Schwefelsäure einen vorzüglichen Bestandtheil ausmacht, gehören folgende hierher:

Acidum sulphuricum dilutum. *Verdünnte Schwefelsäure.* (Spiritus Vitrioli. *Vitriolspiritus.*) Ph. Bor. — Ph. Hann.

Man nimmt concentrirte und rectificirte Schwefelsäure einen Theil, vermischt dieselbe tropfenweise mit destillirtem Wasser fünf Theilen und hebt die Mischung auf.

Mixtura sulphurico-acida. *Saure schwefelsaure Mischung.* (Elixir acidum. *Saures Elixir.*) Ph. Bor.

Man nimmt höchstrectificirten Weingeist drey Unzen, tröpfelt nach und nach rectificirte concentrirte Schwefelsäure eine Unze hin-

zu und verwahrt die Mischung. — Die Hannoversche Pharmacopöe schreibt hierzu von jedem gleiche Theile vor, welches die ursprüngliche Vorschrift zu dem Hallerschen Sauerelixir (Elixir acidum Halleri) ist. — Diese Mischung nimmt mit der Zeit einen schwachen aetherischen Geruch an, welches von einer darin vorgehenden Aetherbildung abzuleiten ist.

§. 631.

Wenn der Schwefel nicht vollkommen mit Sauerstoff gesättigt, sondern nur zum Theil damit verbunden ist, so entsteht eine unvollkommne Schwefelsäure, die schweflichte Säure (Acidum sulphuris imperfectum, Acidum sulphurosum). Sie war ehedem officinell und führte den Namen flüchtiger Schwefelgeist (Spiritus sulphuris volatilis), der auch wol nach seiner Bereitungsart Spiritus sulphuris per Campanam genannt wurde. Man erhielt ihn nämlich dadurch, daſs man gepulverten Schwefel in einer irdenen flachen Schale, die in einer Schüssel stand, jedoch ohne Zusatz von Salpeter, unter einer darüber hängenden inwendig mit Wasser befeuchteten gläsernen Glocke verbrennen lieſs, worauf die aus den Schwefeldünsten sich gebildete säuerliche Flüssigkeit von den Wänden der Glocke herab in die untergesetzte Schüssel floſs. Leichter erhält man sie jetzt, wenn der vollkommnen Schwefelsäure durch irgend eine dem Sauerstoffe sehr verwandte Substanz ein Theil desselben entzogen wird. Man nimmt in dieser Hinsicht vier Unzen concentrirte Schwefelsäure, gieſst solche in eine

geräumige Retorte über eine Unze gepulverte Holzkohle, legt einen mit drey Pfund destillirten Wasser angefüllten Kolben so vor, daſs der Retortenhals bis in das Wasser reicht, und destillirt nun so lange, bis das Wasser aus der Vorlage in die Retorte zu steigen droht, worauf man die Vorlage gleich abnimmt. Bey dieser Arbeit verbindet sich ein Theil des Kohlenstoffs der Kohle mit einem Theile Sauerstoff der Schwefelsäure und bildet damit kohlenstoffsaures Gas; zugleich aber wird durch diesen Verlust die Schwefelsäure in unvollkommne Säure verwandelt. Wegen der Entwickelung der Gasarten muſs man die Vorlage nicht lutiren, sondern nur mit Papier umwickeln; am besten ist es, sich hierbey des Woulfischen Apparats zu bedienen. Statt der Kohle kann auch Quecksilber, Kupfer oder ein anderes unedles Metall auf dieselbe Art behandelt werden. Wird kein Wasser vorgeschlagen, so entwickelt sich die schweflichte Säure blos in Gasgestalt, welches ihre eigenthümliche Form ist; sie wird dann schweflichtsaures Gas (Gas acidum sulphurosum) genannt, kann aber als solches nur unter Quecksilber aufgefangen werden, weil das Gas vom Wasser gleich verschluckt wird. Es hat dieses einen erstickenden eigenthümlichen Geruch, ist im hohen Grade irrespirabel und zur Unterhaltung der Flamme untauglich. Auch die wäſsrige Säure besitzt denselben erstickenden Geruch, wenn gleich in vermindertem Grade, und einen wenig sauren, mehr brennenden, unangenehmen Geschmack. Mit Alkalien und Erden bildet die schwefelichte Säure besondere Salze, wird aber nicht nur durch die vollkommne Schwefelsäure, sondern auch durch jede andere Säure

wieder daraus geschieden. In der Arzneykunst wird sie jetzt nicht mehr gebraucht. Da sie eine groſse Verwandtschaft zu einigen organischen Pigmenten hat, und damit theils farbenlose Verbindungen macht, theils aber die meisten zerstöret, so dient sie in Fabriken zum Bleichen der Seiden- und Wollenzeuche. Diese Operation heiſst das Schwefeln, und geschieht mit dem Gas, welches vom brennenden Schwefel entwikkelt wird.

B. *Salpetersäure.*

§. 631.

Die Salpetersäure (Acidum Nitri s. nitricum) hat ihren Namen vom Salpeter, worin sie mit Kali verbunden ist, und aus welchem sie mittelst hinzugesetzter Schwefelsäure oder des dieselbe enthaltenden schwefelsauren Eisens durch Destillation abgeschieden werden kann, indem sich dabey die Schwefelsäure wegen ihrer nähern Anziehungskraft zu dem Kali des Salpeters mit demselben zu schwefelsaurem Kali verbindet, und die Salpetersäure durch die angewandte Hitze ausgetrieben wird. Wird der Salpeter für sich allein dem Feuer ausgesetzt, so erhält man kaum eine Spur von Säure, weil der gröſste Theil davon eine Zerstörung erleidet und der Sauerstoff der Säure als Sauerstoffgas davon geht. Man unterscheidet besonders die concentrirte und die gewöhnliche verdünnte Salpetersäure, obgleich beyde Arten selbst von sehr verschiedener Stärke seyn können.

§. 633.

Um die concentrirte oder rauchende Salpetersäure (Acidum Nitri concentratum s. fumans), welche auch rauchender Salpetergeist (*Spiritus Nitri fumans*) genannt wird, zu bereiten, nimmt man 96 Unzen gereinigten, grobzerstückten und gut ausgetrockneten Salpeter, thut solchen in eine vorher erwärmte gläserne Retorte, die so geräumig ist, daſs sie von dem ganzen Inhalte nur zur Hälfte angefüllt wird, und gieſst mittelst eines gekrümmten, bis an den Salpeter in der Retorte reichenden Trichters nach und nach 60⅘ Unzen reine concentrirte Schwefelsäure darauf, wobey man nach jedesmaligem Aufgieſsen einer Portion Säure die Retorte wohl umrüttelt, und sich vor allen Dingen in Acht nimmt, daſs keine Schwefelsäure im Halse der Retorte hängen bleibt. Ist das Aufgieſsen der Säure beendigt, so bringt man die Retorte ins Sandbad, legt eine geräumige, zwey- bis dreymal gröſsere Vorlage als die Retorte ist, an, und verkittet die Fugen mit einem aus weiſsen Bolus und Leinölfirniſs wohl bereiteten Kitt, womit auch Leinwandstreifen bestrichen und diese mit Bindfaden fest darum gewickelt werden. Um dem bey der Destillation sich erzeugenden Sauerstoffgas und der durch die Wärme ausgedehnt werdenden atmosphärischen Luft der Gefäſse, wodurch die Verkittung zerreiſsen und die Destillirgeräthschaft besonders dann leicht zersprengt werden könnte, wenn man mit Vermehrung des Hitzgrades zu sehr eilt, einen Ausweg zu verschaffen, kittet man entweder in die Fuge zwischen der Retorte und Vorlage eine kleine offene Glasröhre ein, oder man nimmt eine

tubulirte Vorlage, in deren Tubulus man eine Glasröhre kittet, oder den Woulfischen Apparat damit in Verbindung bringt. Wenn die Verkittung etwas abgetrocknet ist, so fängt man die Destillation an, bey welcher man anfangs ein sehr gelindes Feuer giebt, dieses nur äufserst langsam und sehr allmälig bis zur Destillation des Inhalts verstärkt und es bey dieser Temperatur erhält, bis die Masse in der Retorte fest zu werden anfängt, worauf das Feuer allmälig immer mehr zu verstärken ist und zwar so lange, bis nichts mehr übergeht, der Hals der Vorlage kälter wird, als er vorher war, und der untere Theil der Retorte heller erscheint. Die Säure geht bey dieser Arbeit theils in Tropfen, theils in rothgelben Dämpfen über, welche die ganze Vorlage anfüllen und sich allmälich verdichten. Nach dem Erkalten der Gefäfse wird die Verkittung behutsam abgenommen und die Flüssigkeit aus der Vorlage sehr vorsichtig, so dafs man den scharfen Dämpfen der Säure nicht zu sehr ausgesetzt ist, in eine recht trockne gläserne Flasche gegossen, die mit einem eingeriebenen und mit Wachs zu verklebenden Glasstöpsel versehen wird. Sie mufs an einem kühlen Orte im Keller aufbewahrt werden.

§. 634.

Die so bereitete concentrirte Salpetersäure, von welcher man aus der obigen Quantität etwa gegen 60 Unzen erhält, hat eine dunkelrothgelbe Farbe, stöfst bey Berührung der Luft beständig eben so gefärbte höchst erstickende, sehr scharfe und ganz eigenartig riechende Dämpfe aus, die auch den leeren Raum des nicht ganz damit angefüllten Glases einnehmen, und

hat ein specifisches Gewicht von 1,550 bis 1,554. Sie ist jedoch keine vollkommne Salpetersäure, sondern ein Gemenge von dieser und unvollkommner oder salpetriger Säure. Im Salpeter ist sie zwar als vollkommne Salpetersäure enthalten, aber während der Destillation wird durch die erhöhete Temperatur schon ein Theil derselben zerlegt, weshalb ein beträchtlicher Theil als Sauerstoffgas entweicht. Wenn man aber von dieser rauchenden Salpetersäure in einer Retorte durch gelinde Wärme etwa den dritten Theil abzieht, so bleibt eine wasserhelle, sehr concentrirte Säure zurück, die bey Berührung mit der Luft nun nicht mehr rothgelbe, sondern weiſse Dämpfe ausstöſst. Diese ist jetzt vollkommne Salpetersäure. Setzt man dieselbe dem Sonnenlichte aus, so entwickelt sich wieder ein Antheil Sauerstoffgas und die Säure wird abermals roth und in den Zustand einer unvollkommnen Salpetersäure versetzt. Vermischt man die rauchende Salpetersäure mit Wasser, so entweicht unter heftiger Erhitzung der unvollkommne Antheil der Säure ebenfalls in dicken rothen Dämpfen; die Flüssigkeit verändert dabey ihre rothgelbe Farbe zuerst in eine grüne, dann in eine blaue, und endlich wird sie wasserhell und farbenlos, in welchem Zustande sie nun eine verdünnte vollkommne Salpetersäure ist. Beyde concentrirte Säuren, sowohl die rauchende als die weiſse, sind äuſserst scharf und ätzend, zerstören alle Pflanzenfarben und färben thierische Substanzen, als Haut, Nägel, Knochen, Federn, Seide und Wolle gelb. Sie lösen den Campher auf und bilden damit ein dickflüssiges Oel. Mit fetten Oelen und andern entzündlichen Stoffen erhitzen sie sich und stoſsen rothe Dämpfe

aus. Mit den ätherischen Oelen bilden sie harzige Materien; mit dem Sassafras- Nelken- und Zimmtöle brechen sie in eine wirkliche Flamme aus, mit andern ätherischen und auch den fetten Oelen nur dann, wenn zuvor etwas concentrirte Schwefelsäure hinzugesetzt worden. Durch eingetauchte glühende Kohlen bricht die concentrirte Salpetersäure auf ihrer Oberfläche gleichfalls in Flamme aus; auch entzündet sich erwärmtes Kohlenpulver in den rothen Dämpfen derselben.

§. 635.

In der Arzneykunde findet diese concentrirte Salpetersäure keine Anwendung, sondern nur die gewöhnliche verdünnte Salpetersäure, welche nach folgender Vorschrift bereitet wird.

Acidum nitricum. *Salpetersäure.* Ph. Bor. — Acidum nitricum purum. *Reine Salpetersäure.* Ph. Hann. (Spiritus Nitri acidus. *Saurer Salpetergeist*).

Man nimmt gestofsenen, vollkommen gereinigten Salpeter acht Pfund, thut denselben in eine geräumige Glasretorte und übergiefst ihn mit concentrirter Schwefelsäure vier und ein halbes Pfund, die vorher sehr vorsichtig mit gemeinem Wasser drey Pfund verdünnt worden ist. Nachdem eine geräumige Vorlage angefügt worden, in welcher destillirtes Wasser fünf Pfund enthalten sind, wird die Destillation aus einem Sandbade bey anfänglich mäfsigem, gegen das Ende allmälig verstärktem Feuer bis zur Trockenheit bewerkstelligt. Die er-

haltene Säure wird mit aufgelöstem salpetersaurem Silber so lange versetzt, als davon noch Trübung erfolgt. Nach einigen Tagen wird die wieder klar gewordene Flüssigkeit abgegossen und aus einer Retorte durch eine nochmalige, fast bis zur Trockne fortgesetzte Destillation rectificirt. Das specifische Gewicht der so bereiteten Salpetersäure verhält sich zum Wasser, wie 1,250 zu 1,000.

Die Hannoversche Pharmacopöe schreibt zur Destillation dieser Säure eine tubulirte Retorte vor und bestimmt bey übrigens gleichen Verhältnissen das Gewicht der anzuwendenden Schwefelsäure auf vier Pfund. Der Reinigung mit salpetersaurem Silber geschieht hier keine Erwähnung; dagegen soll die erhaltene Salpetersäure mit einer Auflösung des salpetersauren Baryts geprüft, und wenn hiernach eine Trübung erfolgt, so lange davon hinzugesetzt werden, als solche statt findet, demnächst aber die durch Absetzen wieder klar gewordene Flüssigkeit ebenfalls noch einmal rectificirt werden. Diese Prüfung der Säure mit salpetersaurem Baryt, wozu eine kleine Portion mit sechs bis acht Theilen destillirten Wasser zu verdünnen ist, geschieht deshalb, um zu erfahren, ob dieselbe vielleicht bey unvorsichtig geleiteter Arbeit eine Verunreinigung durch Schwefelsäure enthalte, die alsdann den salpetersauren Baryt zersetzt und einen unauflöslichen Gypsniederschlag damit hervorbringt, in welchem Falle dieselbe auf die bemerkte Weise weiter zu behandeln ist. Die Prüfung und Reinigung mit salpetersaurem Silber beabsichtigt dagegen vorzüglich die Entfernung der Salzsäure, wenn vielleicht die erhaltene Salpetersäure damit verunreinigt

seyn sollte, indem auch der reinste Salpeter nicht selten noch etwas salzsaures Kali enthält, und dessen Säure dann zugleich bey der Destillation mit ausgetrieben würde.

Der aus dem Kali des Salpeters und der zugesetzten Schwefelsäure bestehende trockne Rückstand in der Retorte liefert, in Wasser aufgelöst und wegen gewöhnlich noch dabey befindlicher überschüssiger Schwefelsäure vollends mit Kali gesättigt, durch gehörige Crystallisation das schwefelsaure Kali (Kali sulphuricum), welches sonst auch vitriolisirter Weinstein oder Doppelsalz (Tartarus vitriolatus, Arcanum duplicatum) genannt wird.

Die in den Scheidewasserbrennereyen fabricirt werdende verdünnte Salpetersäure führt im Handel den Namen Scheidewasser (Aqua fortis), und wenn sie eine gröſsere Stärke besitzt, folglich weniger Wasser enthält, den des doppelten Scheidewassers (Aqua fortis duplex). Zur Ausscheidung derselben aus dem Salpeter bedient man sich gewöhnlich des calcinirten Eisenvitriols; sie ist aber fast immer mit mehr oder weniger Schwefel- und Salzsäure verunreinigt, wovon sie nur auf die oben angegebene Weise befreyet werden kann.

§. 636.

Das Radical, womit der Sauerstoff in der Salpetersäure sich verbunden hat, ist der Stickstoff. Diese Verbindung kann in verschiedenem Grade statt finden und dadurch insbesondere ein dreyfacher Zustand der Salpetersäure hervorgebracht werden. Ist nämlich

1) der Stickstoff vollkommen mit Sauerstoff gesättigt, so entsteht die vollkommne Salpetersäure (Acidum Nitri perfectum s. nitricum). Diese giebt sich durch ihre Farbenlosigkeit, mindere Flüchtigkeit und auch dadurch zu erkennen, dafs sie bey dem Zutritt der Luft nach Maafsgabe ihrer Stärke keine oder doch nur weifse Dämpfe bildet. Von dieser Beschaffenheit ist die gewöhnliche Salpetersäure. Diejenige Salpetersäure aber, welche weniger Sauerstoff enthält, als zur Sättigung des Stickstoffes nothwendig ist, befindet sich 2) in dem Zustand einer unvollkommnen Säure und heifst daher unvollkommne Salpetersäure oder salpetrige Säure (Acidum Nitri imperfectum s. nitrosum). Diese ist allemal von rothgelber Farbe, flüchtig, und stöfst an der Luft beständig rothgelbe Dämpfe aus. Sie macht, wie bereits oben (§. 634) erinnert worden, einen Bestandtheil der rauchenden Salpetersäure aus, und kann durch die Destillation, so wie durch die Verdünnung mit Wasser davon geschieden werden. Denjenigen Zustand, in welchem der Sauerstoff noch weniger als in der unvollkommnen Salpetersäure beträgt, macht 3) das salpeterhalbsaure oder Salpetergas (Gas nitrosum) aus. Man erhält dieses Gas, wenn man verdünnte Salpetersäure mit leicht entzündbaren Substanzen erwärmt, so wie bey der Auflösung der Metalle in Salpetersäure. Im reinen Zustande ist es völlig farbenlos und durchsichtig; so bald es aber mit Sauerstoffgas oder auch nur mit der dasselbe enthaltenden atmosphärischen Luft in Berührung kommt, wird es zur unvollkommnen Salpetersäure, die sich augenblicklich in rothen Dämpfen darthut und den

eigenthümlichen Geruch derselben verbreitet. An und für sich ist dieses Gas im Wasser nicht auflösbar. Es ist irrespirabel und tödtet hineingesperrte Thiere schnell. Die meisten brennenden Körper verlöschen in diesem Gas, und nur der einmal brennende Phosphor brennt darin fort.

§. 637.

Was nun die anderweitigen Eigenschaften der vollkommnen und völlig reinen Salpetersäure betrifft, so bestehen diese aufserdem, dafs sie wasserhell und farbenlos ist, einen eigenthümlichen flüchtigen Geruch besitzt, die Haut gelb färbt und auf diese wie auf andere thierische Substanzen, je nachdem sie stark ist, mehr oder minder zerstörend wirkt, in folgendem. Sie ist flüchtiger als die Schwefelsäure und steht mit Ausnahme von dieser mehrentheils in gröfserer Verwandtschaft zu den Alkalien, als die meisten übrigen Säuren, die sie daher auch häufig aus ihren Verbindungen austreibt. Mit den Alkalien und Erden giebt sie leicht lösbare, beym Glühen und Schmelzen in der pneumatischen Vorrichtung sich zersetzende, und Sauerstoffgas liefernde, mit entzündlichen Substanzen verpuffende und durch Schwefelsäure zersetzbare Salze. Sie erzeugt mit dem Kali den gewöhnlichen Salpeter (Nitrum), mit Natrum den würflichten (Nitrum cubicum), und mit Ammonium den brennenden Salpeter (Nitrum flammans). Mit Ausnahme des Goldes und der Platina, die sie für sich gar nicht angreift, so wie des Zinnes und des Spiefsglanzmetalls, die davon blos zu einem Oxyd zerfressen werden, ist sie das beste Auflösungsmittel der

Metalle, wobey salpetersaures Gas (§. 636) entwickelt wird. Das Gold, die Platina und das Zinn können nicht anders davon aufgelöset werden, als in Verbindung mit Salzsäure, dem sogenannten Königswasser (§. 641). Uebrigens darf die reine Salpetersäure weder durch hinzugesetzte salpetersaure Silberauflösung, noch durch aufgelösten salpetersauren oder salzsauren Baryt getrübt werden, sondern muſs damit ganz klar bleiben.

C. *Salzsäure.*

§. 638.

Die **Salzsäure** (**Acidum salis s. muriaticum**) findet sich überall in der Natur sehr häufig an andere Körper gebunden vor, insbesondere aber im gemeinen Kochsalz mit Natrum vereinigt, aus welchem wir sie durch solche Stoffe, die mit dem Natrum eine nähere Verwandtschaft haben, mittelst der Destillation abscheiden. Sie läſst sich aber als flüssige Säure nicht anders, als durch hinzugesetztes Wasser gewinnen, weil sie im concentrirtesten Zustande nur in gasförmiger Gestalt, als **salzsaures Gas** (**Gas muriaticum**) darstellbar ist. Dieses wird erhalten, wenn man trocknes Kochsalz mit concentrirter Schwefelsäure in einer Tubulatretorte übergieſst, an welche eine gekrümmte Glasröhre befestigt ist, die in einen mit Quecksilber gefüllten pneumatischen Apparat geleitet wird. Bey gelinder Erwärmung entwickelt sich sodann das salzsaure Gas, welches permanent elastisch, durchsichtig, ungefärbt und schwerer als die atmosphärische Luft ist, einen sehr sauren Geschmack und

eigenthümlichen Geruch besitzt und die Lackmustinctur sehr stark röthet. Brennende Lichter verlöschen darinn, auch tödtet es hineingebrachte Thiere. Kommt es mit feuchter Luft zusammen, so bildet es weifsgraue Dämpfe. Mit Ammonium zusammengebracht, macht es concreten Salmiak. Eine sehr grofse Neigung besitzt dasselbe aber auch zum Wasser, indem es sich damit augenblicklich in grofser Menge und mit Erhizzung verbindet, und dann als tropfbar flüssige Salzsäure erscheint.

§. 639.

Die Destillation der flüssigen *Salzsäure*, welche auf dieselbe Weise, wie die der Salpetersäure vorgenommen wird, ist, je nachdem man sie stärker oder schwächer verlangt, mit mehr oder weniger Schwierigkeiten verbunden, indem die äufserst flüchtigen elastischen Dämpfe der *Salzsäure*, wenn nicht bey der Destillation eine angemessene Quantität Wasser mit in Anwendung kommt, leicht ein Zerreifsen der Verkittung und Zersprengen der Gefäfse verursachen können. Wenn jedoch die zur Ausscheidung der Salzsäure bestimmte Schwefelsäure mit Wasser verdünnt und eine hinreichende Menge Wasser in dem angelegten Kolben vorgeschlagen wird, und die Feueruug sehr behutsam geschieht, so dafs die Mischung in der Retorte nie in ein starkes Kochen, sondern nur höchstens in ein schwaches Wallen kommt, und erst dann, wenn sie zu einer anscheinend festen Masse geworden, die Hitze allmälig mit Vorsicht bis zum Ende der Destillation verstärkt wird, so läfst sich die Arbeit aus einer gewöhnlichen, jedoch geräumigen Glasretorte mit eben-

falls sehr geräumiger Vorlage ohne Gefahr verrichten. Zur Verkittung zieht Herr Dörffurt bey dieser und ähnlichen Säuren dem aus Bolus und Leinölfirniſs bereiteten Fettkitt, als welcher häufig zur Verunreinigung der Säure Anlaſs gebe, ein Gemisch aus gebranntem Gyps mit Wasser, Eyweiſs oder Tischlerleimauflösung, oder auch eine Mischung aus Kalk und weissem Käse vor; es werden damit bestrichene Leinwandstreifen umgelegt und mit Bindfaden fest überbunden, auch zu mehrerer Sicherheit noch mit zubereitetem Töpferlehm umschlagen. Auch thut man wohl, die Vorlage in eine Schale mit kaltem Wasser zu legen und nasse Tücher umzuschlagen, die man während der Destillation von Zeit zu Zeit wieder anfeuchtet. Je stärker die Säure seyn soll, um desto mehr hat man dergleichen Vorsichtsmaaſsregeln zu vergröſsern, und namentlich auch die Vorlage mit einer Sicherheitsröhre zu versehen, oder was auf jedem Fall am sichersten ist, sich bey der Destillation des Woulfeschen Apparats zu bedienen.

Die Vorschrift, welche die Preuſsische Pharmacopöe zur Bereitung der Salzsäure giebt, ist folgende.

Acidum muriaticum. *Salzsäure.* (Spiritus salis acidus.) Ph. Bor.

Man nimmt Küchensalz sechs Pfund, schüttet solches in eine geräumige Glasretorte und übergieſst es mit concentrirter Schwefelsäure vier Pfund, welche zuvor mit Wasser zwey Pfund vorsichtig verdünnt worden. Alsdann wird eine geräumige Vorlage mit destillirtem Wasser

vier Pfund angefügt, und nachdem die Fugen gut verklebt sind, die Destillation bey anfangs gemäſsigtem, gegen das Ende verstärktem Feuer, bis zur Trockne vollbracht. Die erhaltene Säure wird über Küchensalz ein halbes Pfund rectificirt. Das specifische Gewicht dieser Säure verhält sich gegen Wasser, wie 1,130 zu 1,000. — Es gründet sich bey dieser Operation die Erhaltung der Salzsäure auf die Zerlegung des aus Natrum und Salzsäure bestehenden Küchensalzes durch die Schwefelsäure; denn indem sich die letztere wegen näherer Verwandtschaft mit dem Natrum des erstern verbindet, wird dessen Salzsäure frey und durch die Destillation übergetrieben, in der Retorte aber bleibt eine weiſse Salzmasse zurück, welche das mit der Schwefelsäure in Verbindung getretene Natrum als schwefelsaures Natrum oder Glaubersalz (Natrum sulphuricum, Sal mirabile Glauberi) in sich enthält. Die Rectification der Säure über eine neue Portion Küchensalz geschieht deshalb, um sie noch mehr zu reinigen.

§. 640.

Einen höhern Grad der Stärke besitzt die in der Hannoverschen Pharmacopöe als Acidum muriaticum purum aufgeführte Salzsäure, bey welcher deshalb auch folgendes veränderte Operationsverfahren vorgeschrieben ist. Man nimmt dazu getrocknetes salzsaures Natrum oder Küchensalz sechs Pfund, Schwefelsäure fünf Pfund. Nachdem das getrocknete Salz in einen Kolben geschüttet und dieser mit dem Woulfeschen Apparat verbunden ist, wird die Schwefelsäure ver-

mittelst einer gebogenen trichterförmigen Röhre, welche neben dem Gasleitungsrohre des Kolbens in dem Kork angebracht ist, nach und nach hinzugegossen, und nun so lange allmälig zu verstärkendes Feuer gegeben, als noch Gas übergeht. Die erste Flasche des Apparats, welche nur dazu dient, alle als Dampf mit übergeführten Substanzen zu verdichten, muſs nur sehr wenig Wasser enthalten; die zweyte aber, welche dazu bestimmt ist, um die flüssige Salzsäure durch die innige Verbindung des salzsauren Gases mit dem Wasser zu bilden, muſs drey und ein halbes Pfund destillirtes Wasser enthalten, jedoch so, daſs das Wasser nur Zweydrittheil des Raums der Flasche einnimmt. Nur die Flüssigkeit der zweyten Flasche ist als eine reine Salzsäure in mit gläsernen Stöpseln versehenen Flaschen aufzubewahren. Das eigenthümliche Gewicht dieser Säure beträgt 1,175.

Die so bereitete Salzsäure stöſst an der Luft weiſse Dämpfe aus und nähert sich in ihrer Stärke schon mehr der eigentlichen rauchenden Salzsäure (Acidum muriaticum fumans), welche man erhält, wenn nach jenem in der Preuſsischen Pharmacopöe angegebenen Verhältnisse nur das zur Verdünnung der Schwefelsäure dienende Wasser angewendet, in der Vorlage aber kein Wasser vorgeschlagen, sondern diese blos mit destillirtem Wasser ausgeschwengt wird, in welchem Falle aber die verdünnte Schwefelsäure sehr vorsichtig und allmälig auf das in einer Tubulatretorte enthaltene Salz getragen, und die Arbeit in kalter Witterung bey möglichst behutsamer Feuerung vorgenommen; auch die Vorlage mit einer Sicherheitsröhre versehen, oder der Woulfe-

che Apparat angewendet werden muſs. Es unterscheidet sich übrigens diese rauchende Salzsäure von der schwächern blos durch eine stärkere Concentration, weshalb sie auch sehr starke graue, den Lungen höchst nachtheilige Dämpfe ausstöſst; in den sonstigen Eigenschaften kommen sie mit einander ganz überein.

§. 641.

Die flüssige Salzsäure zeichnet sich in ihrem völlig reinen Zustande hauptsächlich durch folgende Eigenschaften von den übrigen Säuren aus. Sie ist wasserhell, ungefärbt, von einem kaum merklich eigenartigen Geruch und eigenthümlich saurem Geschmack. Der Luft ausgesetzt, zieht sie wenig oder gar keine Feuchtigkeit an, sondern dunstet vielmehr allmälig weg, wie sie denn an und für sich in der Wärme vollkommen flüchtig ist. Mit den Alkalien, Erden und Metallen bildet sie ganz eigen geartete Salze, wovon mehrere im Feuer flüchtig sind, ohne zerlegt zu werden. In der Kälte gefriert sie nicht. Sie ist schwächer, als die Schwefel- und Salpetersäure, erhitzt sich weniger mit Wasser und wird durch jene Säuren aus ihren Verbindungen getrennt. Sie zerstört zwar auch alle organischen Substanzen, färbt sie aber nicht gelb, wie die Salpetersäure und verkohlt sie nicht, wie die Schwefelsäure. Mit den mehrsten Metallen hat sie, ob sie sich gleich mit den wenigsten geradezu verbindet, eine nähere Verwandtschaft, als die Schwefel- und Salpetersäure, und fällt Silber und Bley aus ihren Lösungen, jedoch ersteres nur aus der Schwefelsäure, als käsige Niederschläge, die von ihrer Eigenschaft, bey der Hitze zu einer hornähnlichen Masse

zu fliefsen, Hornsilber und Hornbley genannt werden. Zink, Eisen, Kupfer und Zinn werden von der Salzsäure leicht, Bley, Wismuth, Spiefsglanzmetall und Arsenik dagegen schwer und nur durch die stärkste Säure aufgelöset und erstere beyde dadurch nur zerfressen. Das Silber und Quecksilber werden davon kaum und das Gold gar nicht angegriffen. Im oxydirten Zustande werden jedoch mehrere dieser sonst darin schwer oder gar nicht auflöslichen Metalle ebenfalls davon aufgenommen, und gerade mit denjenigen Metallen, welche sie metallisch am schwersten auflöset, verbindet sie sich so am innigsten, verflüchtigt dieselben mit sich zugleich beym Destilliren und Sublimiren, und bildet damit höchst scharfe und ätzende Salze, wovon der ätzende Quecksilbersublimat und die Spiefsglanzbutter zu Beyspielen dienen. Wird sie mit Salpetersäure gemischt, so entsteht das sogenannte **Königswasser** oder die **salpetrigsaure Salzsäure** (**Aqua Regis, Acidum nitroso-muriaticum**), in welcher Flüssigkeit nunmehro auch das Gold auflöslich ist, was weder durch Salpetersäure, noch durch Salzsäure für sich allein geschehen kann. Das Verhältnifs beyder Säuren hierzu ist verschieden; gewöhnlich wird es aus zwey Theilen rauchender Salzsäure und einem Theil starker Salpetersäure zusammengesetzt, wobey denn unter Erhitzung die Salzsäure der Salpetersäure einen Theil ihres Sauerstoffs raubt, und dadurch in oxydirte Salzsäure umgeändert wird. Man erhält übrigens auch das Königswasser, wenn Salmiak oder Kochsalz in Salpetersäure aufgelöst werden.

Die im Handel vorkommende Salzsäure der Laboranten wird durch Hülfe des calcinirten Eisenvitriols aus dem Kochsalze abgeschieden, ist aber immer mit Schwefelsäure und Eisen verunreinigt. Durch das letztere erhält sie eine gelbliche Farbe und wahrscheinlich auch den saffranartigen Geruch, welchen man jederzeit an der käuflichen Säure bemerkt. Man entdeckt die Schwefelsäure durch die weiſse Trübung und den pulverichten Niederschlag, welchen salzsaure Barytauflösung in der mit destillirtem Wasser verdünnten Säure erzeugt, das Eisen aber durch die blaue und schwarze Trübung, welche erfolgt, wenn man zu der mit Kali gesättigten verdünnten Salzsäure etwas blausaures Kali oder Galläpfeltinctur hinzumischt.

§ 642.

Was die Zusammensetzung der Salzsäure betrifft, so herrschen darüber noch zur Zeit verschiedene Ansichten. Die gewöhnliche Meinung ist die, daſs sie aus Sauerstoff und einem noch nicht bekannten Radical bestehe, letzteres aber mit dem Sauerstoffe in einer zu nahen Verwandtschaft sich befinde, als daſs derselbe ihr durch irgend einen andern Körper entzogen werden könne, weshalb es denn bis jetzt noch nicht möglich gewesen, sie zu zerlegen und in einem unvollkommnen Zustande kennen zu lernen. Eine andere Ansicht besteht darin, daſs es noch wol unentschieden sey, ob jene Unzerlegbarkeit der Salzsäure wirklich von der so engen Verbindung des Sauerstoffs mit ihrer Grundlage herrühre, oder ob sie überhaupt den Sauerstoff in ihrer Mischung enthalte, indem sie gewissen oxydirten Körpern ihren Sauerstoff

zu entziehen strebt, anstatt an irgend einem verbrennlichen Körper dergleichen abzugeben. Mehrere der neuern Chemiker treten deshalb der von Davy aufgestellten Theorie über die Natur der Salzsäure bey. Dieser hält nämlich das oxydirte salzsaure Gas, wovon sogleich die Rede seyn wird, für einen einfachen Stoff, der seiner gelben Farbe wegen von ihm Chlorine, von andern aber Halogen oder salzmachendes Gas genannt wird und nach Davy die Grundlage der Salzsäure ausmacht, in dieser aber nicht, wie man gewöhnlich glaubt, mit Sauerstoff, sondern vielmehr mit Wasserstoff zusammen getreten ist, und so die gemeine Salzsäure bildet. Es erscheint jedoch diese Ansicht bis jetzt noch nicht so fest begründet, um über alle Zweifel und Einwürfe dagegen erhoben zu seyn. *)

§. 643.

Die gewöhnliche Salzsäure besitzt die merkwürdige Eigenschaft, gewissen sauerstoffreichen Körpern, wenn sie damit in Berührung gebracht wird, einen Theil ihres Sauerstoffs zu entziehen und in sich aufzunehmen, so daſs sie selbst damit übersetzt wird. Sie wird dadurch sehr wesentlich verändert und stellt nun gleichsam eine eigene Säure dar, die aus Salzsäure und Sauerstoff besteht. Wenn man nämlich in einer gläsernen Tubulatretorte, an welcher eine gekrümmte Glasröhre gekittet ist, einen Theil gepulvertes Manganoxyd oder sogenannten Braunstein mit drey Theilen starker Salzsäure übergieſst, die Retorte in

*) M. s. hierüber J. F. John Handwörterbuch der allgemeinen Chemie I. S. 168. IV. S. 50 u. f.

ein Sandbad legt, die Röhre unter dem Trichter einer mit Wasser angefüllten pneumatischen Wanne leitet und nun die Retorte gelinde erwärmt, so werden sich bald gelbe Dämpfe entwickeln, die in mit warmem Wasser gefüllten Flaschen als eine elastische gasförmige Flüssigkeit aufgefangen werden können. Anstatt der freyen Salzsäure kann man sich auch einer Mischung aus drey Theilen Kochsalz, einem Theil Manganoxyd und zwey Theilen concentrirter Schwefelsäure, die mit der Hälfte Wasser verdünnt ist, bedienen, und dieses, wie eben gesagt, behandeln. Die erhaltenen Dämpfe bilden nun das oxydirt salzsaure Gas oder vielmehr die gasförmige oxydirte oder oxygenirte Salzsäure (Acidum muriaticum oxygenatum gasiforme), indem das Gas der Frostkälte ausgesetzt, seinen elastischen Zustand verliert und crystallisirt, daher es eher den Namen eines Dunstes, als den Namen Gas verdient. Bey jener Operation tritt nun, wie gesagt, das Manganoxyd einen Theil seines Sauerstoffs an die Salzsäure ab. Nach Davy hingegen, der die oxygenirte Salzsäure für einfach hält und sie Chlorine nennt, wird sie im gegebenen Falle dadurch gebildet, daſs die aus ihr und dem Wasserstoff bestehende gemeine Salzsäure ihren Wasserstoff an einen Theil Sauerstoff des vollkommnen Manganoxyds abtritt und dadurch frey und rein entbunden wird.

§. 644.

Das oxydirt salzsaure Gas besitzt eine gelbe oder gelblichgrüne Farbe, einen ganz eigenen, stechenden, durchdringenden und erstickenden Geruch, ist im ho-

hen Grade irrespirabel und für die Lungen und Geruchorgane äufserst nachtheilig, indem es dieselben schrecklich reizt, heftiges, anhaltendes, krampfhaftes Husten mit Engbrüstigkeit verursacht, und zu wiederholtenmalen in grofser Menge eingeathmet, selbst Bluthusten und Lungensucht zur Folge haben kann, weshalb man bey der Bereitung desselben sehr vorsichtig zu Werke gehen mufs. Auf brennbare Körper wirkt dasselbe mit grofser Heftigkeit. Mehrere Substanzen, z. B. Phosphor, völlig trockne Kohle, Spiefsglanz, Zinnober, Zink, Arsenik u. a. m. entzünden sich darin von selbst; das Gas giebt an diese Substanzen seinen Sauerstoff ab und wird wieder zur gemeinen Salzsäure, die gewöhnlich mit dem oxydirten Körper sich verbindet. Die merkwürdigste Eigenschaft desselben ist, dafs dadurch in kurzer Zeit alle vegetabilische Farben, selbst die des Indigo, Orleans u. s. w. ganz zerstört werden, daher die Anwendung der oxydirten Salzsäure in technischer Hinsicht so sehr wichtig ist, indem sie zum Bleichen der leinenen Zeuche und mehrerer anderen Dinge mit Vortheil angewendet werden kann. Ueberhaupt äufsert sie auf alle Stoffe organischer Abkunft eine dieselben ganz entmischende Wirkung und wird deshalb sehr zweckmäfsig und mit Erfolg zur Zerstörung ansteckender Krankheitsmiasmen angewendet. Es wird zu dem Ende das oxydirt salzsaure Gas in den mit Contagien angefüllten Zimmern oder Krankenhäusern entbunden, wobey man aber wegen seiner nachtheiligen Wirkungen auf die Lungen und Geruchsorgane vorsichtig verfahren und dasselbe nur in kleinen Fläschgen in so geringer Menge entwickeln mufs, dafs sich die An-

steckungsstoffe gleichsam nur neutralisiren und keine bemerkbare Menge Gas frey bleibt. Die Hannoversche Pharmacopöe giebt zu dieser sogenannten Räucherung mit oxydirt salzsauren Dämpfen, welche nach ihrem ersten Erfinder Guyton-Morveau mit dem dem Namen Guytonsche Räucherung belegt wird, folgende Vorschrift.

Suffumigatio Guytoniana. *Guytonsche Räucherung.* Ph. Hann.

Man nimmt gepulvertes salzsaures Natrum oder Kochsalz drey Unzen, schwarzes Manganoxyd eine Unze, gemeines Wasser anderthalb Unzen, mischt dieses auf einer gläsernen oder irdenen Schale und giefst dann Schwefelsäure zwey und eine halbe Unze hinzu. Es werden sich sehr bald die oxydirt salzsauren Dämpfe entwikkeln, welche in concentrirtem Zustande den Lungen beschwerlich fallen, und sich noch häufiger entbinden, wenn die Mischung mit einem gläsernen oder porcellainenen Stabe umgerührt wird. Dabey ist zu bemerken, dafs die obige Quantität hinreichend ist, um ein Zimmer von dreyfsig Fufs lang und breit und gegen zwölf Fufs hoch, zu reinigen. Während der Entwikkelung des Gases dürfen keine Menschen im Zimmer seyn, auch müssen metallische Sachen daraus entfernt werden; das Zimmer mufs völlig geschlossen seyn und vor Ablauf einer halben Stunde nicht wieder geöffnet werden. Sind Menschen im Zimmer, so müssen die Dünste, wie vorher erinnert worden, auf eine solche Weise entwickelt werden, dafs sie ohne Beschwerde können ertragen werden.

§. 645.

Das oxydirt salzsaure Gas wird, wenn man es mit Wasser in Berührung bringt, davon eingesogen; doch nimmt das Wasser niemals so viel davon auf, als von dem gewöhnlichen salzsauren Gas, weshalb die flüssige oxydirte Salzsäure auch nicht den Grad der Stärke haben kann, wie die gemeine Salzsäure. Die Preussische Pharmacopöe führt die oxydirte Säure unter der Benennung von Aqua oxymuriatica auf und giebt dazu folgende Vorschrift.

Aqua oxymuriatica. *Oxydirte Salzsäure.*
Ph. Bor.

Man nimmt Küchensalz acht Unzen, schwarzes Manganoxyd drey Unzen, schüttet beydes in eine Phiole, die mit einem gekrümmten Rohre versehen ist, und übergiefst es mit concentrirter Schwefelsäure fünf Unzen, die zuvor mit gemeinem Wasser zwey Unzen verdünnt worden. Die Phiole wird wohl verschlossen im Sandbade erwärmt. Das sich entwickelnde oxydirte salzsaure Gas wird unter dem Wasser der pneumatischen Wanne in Flaschen, die mit destillirtem Wasser angefüllt sind, aufgefangen, bis das Wasser daraus zur Hälfte ausgetrieben ist. Sodann werden die Flaschen verstopft, und um das Verschlucken des Gases zu befördern, geschüttelt. Das mit der oxydirten Salzsäure gesättigte Wasser wird in kleinen vollgefüllten und wohl verschlossenen Flaschen aufbewahrt.

Die Hannoversche Pharmacopöe giebt zur Bereitung dieser Säure nachfolgendes Verfahren an.

Acidum muriaticum oxygenatum. *Oxygenirte Salzsäure.* (Acidum salis oxygenatum). Ph. Hann.

Man nimmt salzsaures Natrum ein Pfund, schwarzes zu Pulver geriebenes Manganoxyd vier Unzen, mischt beydes genau untereinander und übergieſst es in einer gläsernen, mit vier Flaschen des Woulfeschen Apparats verbundenen Tubulatretorte, mit concentrirter Schwefelsäure acht Unzen, welche mit dem vierten Theil destillirten Wasser verdünnt worden. Von den vier Flaschen, die zur Abhaltung des Lichtes mit schwarzen Tüchern behangen sind, werden die drey erstern bis auf zwey Drittheil ihres Inhalts mit möglichst kaltem destillirten Wasser drey Pfund angefüllt, in die letztere aber eine Auflösung aus kohlensäuerlichem Kali einem Theil, destillirten Wasser sechs Theilen gegossen. Hierauf wird im Sandbade bey gelinder Wärme das oxygenirte salzsaure Gas in Menge entbunden, damit dieses, das in den Flaschen enthaltene Wasser durchströmend, dasselbe bis zur Sättigung anschwängere. In den Flaschen, die erste und letzte ausgenommen, ist nun die oxygenirte Salzsäure enthalten, welche an einem kalten dunkeln Orte, in gut verschlossenen, mit schwarzem Papier überzogenen Glasflaschen aufbewahrt wird. Die in der letzten Flasche enthaltene Flüssigkeit kann zur Bereitung des hyperoxygenirt salzsauren Kali benutzt werden. Sowohl bey der Bereitung dieser, als auch der gemeinen Salzsäure mittelst des Woulfeschen Apparats muſs gleich nach Be-

endigung der Arbeit die Verbindung des Destillirgefäſses mit der ersten Flasche aufgehoben werden, wenn nicht eine mit dem Apparate verbundene Sicherheitsröhre dieses unnöthig macht, weil sonst beym Erkalten der Gefäſse ein Zurücktreten der Flüssigkeit in das Destillirgefäſs statt findet. Auch da, wo man auf die gewöhnliche Weise das Gas unter Wasser auffängt, muſs alsdann die Gasleitungsröhre weggenommen werden, weil sonst das Wasser in die Retorte steigen würde.

§. 646.

Diese tropfbar flüssige oxydirte Salzsäure weicht in ihren wesentlichen, nicht von der Form abhängigen Eigenschaften von der dunstförmigen Säure wenig ab. Sie ist vollkommen durchsichtig, hat einen erstickenden Geruch und einen herben, bitterlichen, eigenthümlichen Geschmack. Auf die Pflanzenfarben wirkt sie eben so zerstörend, wie jene, und wird daher mit mehrerer Sicherheit, als die anfangs dazu angewendete dunstförmige Säure, zum Geschwindbleichen leinener und baumwollener Zeuche benutzt. Setzt man dieselbe in einer schicklichen Geräthschaft dem Sonnenlichte aus, so entwickelt sich Sauerstoffgas daraus, und sie wird wieder zur gemeinen Salzsäure umgeändert. Auch durchs Erhitzen wird die aufgelöste gasförmige oxydirte Säure beynahe ganz wieder ausgeschieden. Es ist deshalb um so nöthiger, die oxydirte Salzsäure gegen den Einfluſs des Lichts und der Wärme zu schützen, auch die Gläser mit eingeriebenen Glasstöpseln und nicht mit Korkstöpseln, welche die Säure zersetzen und schwächen, zu verstopfen und

sie an einem dunkeln und kalten Orte aufzubewahren, zugleich aber auch dafür zu sorgen, dafs die Gläser immer ganz angefüllt bleiben, und aus dieser Ursache, aufser den gröfsern Vorrathsflaschen, auch mehrere kleine Gläser damit angefüllt, in Vorrath zu haben. Uebrigens darf dieselbe mit der Auflösung des salpetersauren Silbers keinen Niederschlag geben.

D. *Phosphorsäure.*

§. 647.

Die Phosphorsäure (Acidum phosphoricum) ist zwar in allen drey Naturreichen verbreitet, kommt aber doch vorzüglich im Thierreiche vor, und macht insbesondere einen Bestandtheil des Urins und der Knochen aus. Zu ihrer Darstellung bediente man sich ehedem des Urins; gegenwärtig benutzt man dazu meistens die im offenen Feuer weifsgebrannten Knochen, welche aus Kalkerde mit Phosphorsäure und einem Theile Kohlensäure neutralisirt bestehen, und woraus die Phosphorsäure nach folgender Vorschrift abgeschieden wird.

Acidum phosphoricum ex Ossibus. *Aus Knochen geschiedene Phosphorsäure.*

Ph. Bor. — Ph. Hann.

Man nimmt Hirschhorn, oder andere bis zur Weifse gebrannte Knochen, fünf Pfund. Nachdem solche fein gepulvert worden, werden concentrirte Schwefelsäure drey Pfund (nach der Hannoverschen Pharmacopöe zwey und

ein halbes Pfund) mit dreyſsig Pfund gemeinem Wasser verdünnt, hinzugethan, und damit eine *Stunde* lang in einem zinnernen Kessel gelinde gekocht. Die durch Auspressen gesonderte und durchgeseihete Flüssigkeit wird bis zur Honigdicke abgeraucht.

Bey dieser Arbeit verbindet sich die Schwefelsäure vermöge ihrer gröſsern Affinität mit der Kalkerde zu schwefelsaurem Kalk oder Gyps, während sowohl die Kohlensäure als die Phosphorsäure der Knochen ausgeschieden werden. Erstere wird dabey als Gas entwickelt und geht als solches in die Luft; letztere hingegen wird vom Wasser aufgenommen. Indessen ist zu merken, daſs durch die Schwefelsäure, selbst wenn davon noch mehr zugesetzt würde, keine gänzliche Zerlegung der Knochenerde oder des phosphorsauren Kalks erfolgen kann, sondern daſs immer eine Portion davon unzerlegt bleibt, der sich dann mit einem Uebermaaſse von Phosphorsäure verbindet und von der Flüssigkeit als übersättigter phosphorsaurer Kalk zugleich mit einem Antheile schwefelsauren Kalkes aufgelöst wird, indem der letztere überhaupt in einer sauren Flüssigkeit leichter auflöslich ist, als in bloſsem Wasser. Die auf diese Art erhaltene Phosphorsäure ist folglich niemals ganz rein, sondern noch mit phosphorsaurem und schwefelsaurem Kalk verbunden, weshalb denn dieselbe auch nur zur Bereitung des Phosphors und der phosphorsauren Salze, bey deren Zubereitung sich jene beygemischten Erden ausscheiden, angewendet wird.

§. 648.

Es läfst sich jedoch diese Säure auch für sich weiter gereinigt darstellen. Zu dem Ende wird jene bis zur Honigdicke abgedampfte saure Flüssigkeit wieder in Wasser aufgelöset, klar durchgeseihet und mit kohlenstoffsaurem Ammonium vollkommen neutralisirt. Es scheidet sich dabey der phosphor- und schwefelsaure Kalk in der Form eines zarten und lockern Niederschlages in beträchtlicher Menge aus; diesen sondert man durch reine Leinewand ab, wäscht ihn noch mit etwas kaltem Wasser ab und dunstet die helle Flüssigkeit bey sehr gelinder Wärme bis zur Trockne ab. Das erhaltene Salz ist phosphorsaures Ammonium. Man trägt dasselbe allmälig in einen zwischen Kohlen erhitzten Schmelztiegel von Porcellain, oder auch in eine gewöhnliche dauerhafte steinerne Kruke, am besten aber in einen Tiegel von Platina, und unterhält so lange ein gelindes Feuer, als die Masse sich aufblähet. Dann aber, wenn die Masse nicht mehr aufschäumet und das Ammonium entwichen ist, verstärkt man das Feuer bis zum schwachen Rothglühen, hält die rückständige Phosphorsäure noch einige Minuten im Flufs und giefst sie auf ein Blech aus. Die erkaltete Masse ist nun die gereinigte Phosphorsäure in trockner Gestalt (Acidum phosphoricum siccum); sie hat das Ansehen eines harten Glases, wird deshalb auch Phosphorglas (Acidum phosphoricum nitrificatum) genannt, zieht aber doch bald Feuchtigkeit aus der Luft an, und mufs deshalb sogleich nach ihrem Erkalten in ein erwärmtes Glas gebracht und wohl verwahrt an einem trocknen Orte aufgehoben werden.

Aufserdem giebt es noch einige andere Methoden, die aus den Knochen geschiedene Phosphorsäure zu reinigen. Dahin gehört unter andern die Vermischung der bis zur Syrupsdicke abgerauchten phosphorsauren Flüssigkeit mit sechs bis zehn Theilen alcoholisirtem Weingeist, wodurch der phosphor- und schwefelsaure Kalk, jedoch nicht ganz vollständig, ausgeschieden werden, die Phosphorsäure aber von dem Weingeist aufgenommen wird, der von der klar filtrirten Flüssigkeit demnächst wieder durch Destillation aus einer Retorte getrennt werden kann. Nach einem andern Verfahren wird die noch unreine phosphorsaure Flüssigkeit mit aufgelöstem essigsaurem Bley zu phosphorsaurem Bley gefällt, dieses hierauf durch Schwefelsäure zerlegt und die abgeschiedene Phosphorsäure durch schwefelwasserstoffgashaltiges Wasser von einem vielleicht noch dabey befindlichen Bleyhinterhalte vollends befreyet, und dann weiter auf die angegebene Weise behandelt. *)

§. 649.

Wenn nun gleich die aus Knochen bereitete Phosphorsäure durch die eine oder andere Methode zu mehrern Zwecken rein genug dargestellt werden kann, so kann sie doch niemals eine durchaus chemisch-reine Beschaffenheit erhalten; die trockne Säure wird selbst während dem Fliefsen durch die Schmelzgefäfse wieder verunreinigt, und sogar ein Tiegel von Platina von ihr angegriffen. Völlig rein läfst sich die Phosphorsäure nur gewinnen, wenn man sie unmittelbar

*) M. s. Trommsdorffs Journal d. Pharm. XIX. 1. S. 14. u. f.

durch Hülfe des Phosphors, als ihrer eigenthümlichen Grundlage bereitet, indem man demselben Gelegenheit verschafft, sich mit Sauerstoff zu verbinden. Es kann dieses geschehen: 1) durch schnelles Verbrennen des Phosphors unter einer mit atmosphärischer Luft oder Sauerstoffgas angefüllten Glocke; 2) durch langsames Zerfliefsen des Phosphors, wenn man nämlich Phosphorstängelchen in einen auf ein Glas gesetzten Glastrichter legt, so dafs sie weder dessen Röhre verstopfen, noch herabfallen können, und nun diese Zurichtung mit einer tubulirten aber nicht verstopften Glasglocke bedeckt, mehrere Wochen lang an einem sichern Orte in einem feuchten Keller stellt. Der Phosphor wird allmälig verschwinden und in dem Glase sich eine saure Flüssigkeit sammeln, die jedoch noch keine vollkommne, sondern eine unvollkommne Phosphorsäure oder phosphorichte Säure (Acidum phosphorosum) ist, die man aber dadurch, dafs dieselbe in einer gläsernen Retorte mit der Hälfte ihres Gewichts mäfsig starker Salpetersäure vermischt und letztere wieder davon abgezogen wird, in eine vollkommne Phosphorsäure verwandeln kann. Am besten wird indessen die Säuerung des Phosphors unter der nöthigen Vorsicht geradezu durch Hülfe der Salpetersäure bewirkt und zwar nach folgender Vorschrift.

Acidum phosphoricum purum. *Reine Phosphorsäure.* Ph. Bor. — Ph. Hann.

Man nimmt dazu eine beliebige Menge reine Salpetersäure. Nachdem solche in einem Glaskolben bis zum gelinden Sieden erhitzt worden, wird nach und

nach und sehr vorsichtig Phosphor in kleinen nicht über einen bis zwey Gran betragenden Stückchen hinzugethan, so viel als die Salpetersäure zu oxydiren vermag. Nach der Preufsischen Pharmacopöe wird nun die rückständige Flüssigkeit bis zur Oeldicke abgeraucht, und alsdann mit so vielem Wasser verdünnt, dafs das Gewicht des Ganzen dem zehnfachen Gewichte des verbrauchten Phosphors gleich ist. Nach der Hannoverschen Pharmacopöe wird hingegen die Flüssigkeit bis zur Trockne abgedampft, der Rückstand in einem Platinatiegel ausgeglüht und nun mit so viel destillirtem Wasser versetzt, dafs das Gewicht des Ganzen zehnmal so viel beträgt, als der verbrauchte Phosphor.

Diese Bereitung der reinen Phosphorsäure gründet sich auf eine Erzeugung derselben aus ihren Bestandtheilen. Die Salpetersäure setzt hier ihren Sauerstoff zum gröfsten Theil an den Phosphorstoff ab und ändert ihn in Phosphorsäure um, wogegen der übrig gebliebene Theil der so zerlegten Salpetersäure als Salpeterhalbsäure gasförmig entweicht. Man hat nur zu merken, dafs das Eintragen einer neuen Portion Phosphor in die Salpetersäure nicht eher geschehen darf, als bis die sich entwickelnden rothen Dämpfe nachgelassen haben. Dafs die Salpetersäure keinen Phosphor mehr zu oxydiren vermag, erkennt man daran, dafs kein Aufwallen und keine rothe Dämpfe mehr erfolgen. Zum gewöhnlichen Arzneygebrauche wird nun diese reine Säure noch mehr verdünnt, und zwar nach folgender Vorschrift.

Acidum phosphoricum dilutum. *Verdünnte Phosphorsäure.* Ph. Hann.

Man nimmt reine Phosphorsäure eine Unze, destillirtes Wasser acht Unzen, und mischt beydes untereinander.

§. 650.

Die Phosphorsäure ist in ihrem völlig reinen Zustande ungefärbt, von eigenthümlichen, nicht unangenehmen, sehr saurem Geschmack, hält nach erfolgter Entwässerung, ohne sich zu verflüchtigen, das stärkste Glühfeuer aus, entbindet aus den salpetersauren und salzsauren Salzen die Säure, und ist selbst im Stande, auf trocknem Wege die Schwefelsäure aus ihren Verbindungen mit Alkalien auszutreiben. Sie besteht aus dem Phosphor und Sauerstoff, und wird durch die mehrsten entzündlichen Substanzen, indem sie ihr den Sauerstoff entziehen, zerlegt und der Phosphor wieder daraus abgeschieden. Uebrigens kommen ihr alle Eigenschaften einer wirklichen Säure zu. Sie zeigt auf verschiedene Körper, selbst auf mehrere Metalle, auflösende Kräfte, besonders wenn sie mit ihnen geschmolzen wird. Mit den Alkalien bildet sie eigenthümliche Salze, die sämmtlich im Feuer verglasbar sind. Ein Zeichen ihrer Reinheit ist, daſs sie sich mit Weinalcohol und reinen kohlensauren Alkalien vermischen läſst, ohne im geringsten trübe zu werden; ist sie aber aus Knochenerde geschieden und nicht gehörig gereinigt, so giebt sie dabey einen Niederschlag, der von ersterm gewöhnlich aus übersaurer phosphorsaurer Kalkerde mit Gyps, von letztern aber

aus Kalkerde, bisweilen auch blos aus etwas Kiesel- und Thonerde aus dem Schmelzgefäſs, worin das Ammonium davon verflüchtigt und sie geschmolzen worden, besteht. Mit essigsaurer Bleyauflösung vermischt, bildet sie einen in reiner Salpetersäure völlig sich helle wieder auflösenden weiſsen schweren Niederschlag; zeigt derselbe diese Eigenschaft nicht, so ist die Säure nach der gröſsern oder geringern Menge des dabey unaufgelöst bleibenden Satzes mehr oder weniger mit Schwefelsäure verunreinigt.

E. *Boraxsäure.*

§. 651.

Die Boraxsäure (Acidum boracicum) wird zwar in verschiedenen Wässern des Groſsherzogthums Toscana, und als festes Mineral an den Wänden einiger heiſsen Quellen in Italien, so wie auf den Liparischen Inseln im freyen Zustande, auch mit Talkerde gebunden in dem Lüneburger Sedativspath oder Boracit angetroffen, zum pharmacevtischen Gebrauch aber blos aus dem Borax geschieden, in welchem sie mit Natrum, jedoch so, daſs letzteres die Oberhand hat, verbunden ist. Erst in neuern Zeiten hat man das Radical derselben kennen gelernt, und selbiges Boron (Borium) genannt. Ihre Darstellung aus dem Borax geschieht auf folgende Weise.

Acidum boracicum. *Boraxsäure.* (Sal sedativum Hombergii. *Sedativsalz.*) Pharm. Saxon. — Dörffurt *Apothekerbuch, II. 1. S.* 69.

Man nimmt gepulverten Borax vier Unzen und übergieſst denselben in einem gläsernen Kol-

ben mit kochendem Wasser zehn Unzen. Zu der siedendheifs klargeseiheten Lösung tröpfelt man allmälig unter öfterm Umrühren reine concentrirte Schwefelsäure zwölf bis vierzehn Drachmen, oder so viel hinzu, bis die Mischung säuerlich vorschmeckt. Man läfst dieselbe nun bis zum folgenden Tage, leicht bedeckt, ruhig stehen, sondert dann die angeschossenen weifsen, glänzenden, schuppenförmigen Crystallen durch dichte aufgespannte Leinwand von der Flüssigkeit und spült sie einigemal mit etwas kaltem destillirten Wasser schnell ab. Die übriggebliebene, weiter bis zum Häutchen abgerauchte Lauge, liefert noch einige Anschüsse von Boraxsäure, doch sind diese wegen des zuletzt aus ihr anschiefsenden etwas übersauren schwefelsauren Natrums gewöhnlich schon damit verunreinigt, und müssen daher durch nochmaliges Auflösen im Wasser und neue Crystallisation gereinigt werden. Um der gewonnenen Säure den höchsten Grad der Reinheit zu verschaffen, mufs man sie völlig trocken in fünf- bis sechsfacher Menge Weinalcohol auflösen, die heifse Auflösung in gleicher Quantität warmen destillirten Wasser filtriren, nach Absonderung der in der erkalteten Flüssigkeit angeschossenen Säure von dieser den Alcohol wieder abziehen, und aus derselben durch weiteres Abrauchen die übrige Boraxsäure crystallisiren. Die solchergestalt gereinigte und getrocknete Boraxsäure wird in einem verstopften Glase aufbewahrt.

§. 652.

Bey dieser Arbeit, welche am besten im Winter gelingt, verbindet sich die zugesetzte Schwefelsäure

mit dem ihr näher verwandten Natrum zu schwefelsaurem Natrum oder Glaubersalz, wodurch denn die Boraxsäure frey wird und sich wegen ihrer schwerern Lösbarkeit im Wasser beym Erkalten zuerst in Crystallengestalt abscheidet. Die reine Boraxsäure, der keine Schwefelsäure mehr anhängt, hat einen kaum merklichen sauren, sondern vielmehr einen anfangs bitterlich-kühlenden und hinterdrein etwas süfslichen Geschmack; sie neutralisirt aber die Alkalien und Erden, wie jede andere Säure, und röthet die Lackmustinctur. Im Wasser ist sie ziemlich schwer auflöslich und erfordert von kaltem zwanzig, von siedendem jedoch nur vier Theile zur Auflösung. Der Alcohol nimmt davon gegen den fünften Theil auf und die Auflösung brennt dann mit einer grünen Flamme. Sie ist übrigens höchst feuerbeständig, treibt bey starkem Feuer aus dem Salpeter und Kochsalze die Säure aus und schmilzt, wie der Borax, im Feuer zu einer Art von Glas, das ebenfalls im Wasser auflöslich ist. Die Auflösung der Boraxsäure in Wasser darf durch hinzugetröpfelte salzsaure Barytauflösung nicht getrübt werden.

F. *Kohlenstoffsäure.*

§. 653.

Wenn organische Körper der Einwirkung des Feuers in Gefäfsen ausgesetzt werden, welche dergestalt gesperrt sind, dafs zwar das Entweichen der flüchtigen Stoffe als Dünste, Gasarten u. s. w. statt finden, nicht aber die äufsere Luft hinzutreten kann, so bleibt, nach völliger Austreibung jener Stoffe, eine schwarze

Kohle (Carbo) zurück. Wird diese Kohle beym Zugange der atmosphärischen Luft bis zum Glühen erhitzt, so verbrennt sie ohne Rauch und Flamme, wird dadurch mehr oder weniger verzehrt und hinterläſst einen Rückstand, welchen man Asche (Cinis) nennt. Denjenigen Theil nun, der binnen dem Glühen der Kohle zu verschwinden scheint und den gröſsten Theil der Kohle ausmacht, nennt man Kohlenstoff (Carboneum). Es ist derselbe in der Natur häufig verbreitet und namentlich in allen Körpern enthalten, die beym Verbrennen und Ausglühen in verschlossenen Gefäſsen eine Kohle zurücklassen. An und für sich ist der Kohlenstoff feuerbeständig; sobald aber die Kohle selbst, oder sonstige kohlenstoffhaltige Körper beym Zutritt der Luft geglühet oder verbrannt werden, verbindet er sich mit dem Sauerstoff der Luft und bildet damit eine Säure, welche Kohlenstoffsäure oder Kohlensäure (Acidum carbonicum), und weil sie zugleich mit Wärmestoff verbunden, in gasförmiger Gestalt erscheint, auch kohlenstoffsaures oder kohlensaures Gas (Gas carbonicum) genannt wird.

§. 654.

Die Kohlenstoffsäure befindet sich aber auch ausserdem auf unserm Erdballe, sowohl frey als gebunden, in sehr reichlicher Menge. Als kohlenstoffsaures Gas kommt dieselbe, mit mehr oder weniger atmosphärischer Luft gemengt, in den untern Schichten der Atmosphäre, in Höhlen, Gruben, tiefen Kellern, alten Gewölben, Brunnen und manchen Bergwerken vor. Mit Wasser gemengt, ist sie in jedem Quell-

und Flufswasser, vorzüglich aber in den Mineralwassern und Gesundbrunnen enthalten. Sie ist auch die Ursache des Schäumens des Biers und verschiedener Weine, besonders des Champagners beym Schütteln, indem sie aus diesen Flüssigkeiten, in welchen sie vorher aufgelöst befindlich war, entweicht, wie sie denn überhaupt die schäumende Bewegung in Gährung befindlicher Stoffe, wobey sie auch gebildet wird, bewirkt. In concretem Zustande chemisch gebunden, kommt sie im Kalkstein, in der Kreide, dem Marmor und Kalkspath, den Gehäusen von Muscheln und Schnecken und vielen andern zum Kalkerdegeschlecht gehörigen Steinen und Erdarten vor, ist aufserdem mit mehreren andern Erden und Metalloxyden verbunden, und findet sich insbesondere auch in den milden Alkalien.

§. 655.

Die gasförmige Kohlenstoffsäure oder das kohlenstoffsaure Gas, früherhin auch fixe Luft (Aer fixus) oder Luftsäure (Acidum aereum) genannt, ist in diesem Zustande permaneut elastisch und zeichnet sich durch folgende Eigenschaften aus. Sie ist weder die Verbrennung, noch die Respiration zu unterhalten fähig; jeder brennende Körper verlischt augenblicklich in ihr, und lebende Geschöpfe, welche sie häufig athmen, sterben darin in kurzer Zeit unter grofser Angst und Zuckungen. Sie ist specifisch schwerer, als die atmosphärische Luft. Von kaltem Wasser wird sie in reichlicher Menge eingesogen; das Wasser erhält dadurch die Eigenschaft einer schwachen Säure, und wenn es vollkommen damit angeschwän-

gert ist, einen prickelnden, gewissermaſsen geistig säuerlichen Geschmack, und perlt beym Ausgieſsen. Bey einer Temperatur aber, wobey das Wasser siedet oder friert, wird sie wieder gasförmig ausgeschieden, welches auch durchs Aussetzen an freyer Luft zum Theil statt findet. Sie röthet die Lackmustinctur und das damit gefärbte Papier; beyde nehmen jedoch bey der Erwärmung ihre vorige blaue Farbe wieder an. Wegen ihrer Flüchtigkeit und schwächern Verwandtschaftsgrade wird die Kohlenstoffsäure von den meisten andern Säuren aus ihren Verbindungen ausgetrieben; sie entweicht dabey in Gasform und es entsteht ein zischender Laut von den vielen kleinen Luftblasen, die auf der Oberfläche aufsteigen und zerspringen, welches man das Aufbrausen nennt. Die ätzenden Alkalien und Erden absorbiren das kohlenstoffsaure Gas aus der Luft sehr schnell und werden dadurch in kohlenstoffsaure Alkalien und Erden umgeändert. Das Kalkwasser wird durch den Zutritt dieser Säure getrübt und kohlenstoffsaurer Kalk daraus niedergeschlagen.

§. 656.

Die Kohlenstoffsäure wird in der Arzneykunst entweder in Gasform, oder aber in Wasser gelöset, oder endlich dadurch, daſs man solche unmittelbar im Magen entwickeln läſst, angewendet.

Um die Kohlenstoffsäure in gasförmiger Gestalt als kohlenstoffsaures Gas darzustellen, wird solche am besten aus einer kohlenstoffsauren Kalkerde durch Hülfe einer stärkern Säure, welche sich mit der Kalkerde verbindet und die Kohlenstoffsäure austreibt,

abgeschieden. Man nimmt zu dem Ende eine Unze gröblich gestofsene Kreide oder noch besser Kalkspath, schüttet sie in eine zweymündige, zwey bis drey Pfund Wasser fassende Gasentbindungsflasche, und kittet in die eine Mündung das eine Ende einer gebogenen gläsernen Entbindungsröhre, deren anderes Ende unter das Gesimse in den Trichter der mit warmem Wasser angefüllten pneumatischen Wanne geleitet, und eine ebenfalls mit warmem Wasser gefüllte Flasche darüber gestürzt wird. Nachdem dieses veranstaltet und mehrere mit Wasser gefüllte Flaschen auf das Gestelle in Bereitschaft gesetzt worden, giefst man auf die Kreide in der Entbindungsflasche zu wiederholtenmalen verdünnte Schwefelsäure, und zwar jedesmal eine halbe Unze, verschliefst die Flasche nach jedesmaligem Zuschütten der Säure sogleich mit einem dichten Korkstöpsel, und giefst nicht eher eine neue Portion Säure zu der Kreide, als bis das nach der erstern entstandene Aufbrausen nachgelassen. Die in concreter Gestalt mit der Kalkerde in der Kreide verbundene Kohlenstoffsäure wird, während sich die Schwefelsäure mit der Kalkerde zu Gyps vereinigt, durch den dabey aus ersterer frey werdenden Wärmestoff zu kohlenstoffsaurem Gas ausgedehnt und dringt, weil sie in diesem Zustande einen Ausgang sucht, aus der Röhre in Luftblasengestalt durch das Wasser in den obern Theil der umgekehrten Vorlage, wo sie solches vermöge ihrer gasförmigen elastischen Beschaffenheit herausdrängt. Wenn auf diese Art die erste Flasche mit kohlensaurem Gas angefüllt, so rückt man sie etwas zur Seite, und nachdem man gleich eine andere an ihre Stelle geschoben hat, verstopft man die

Mündung der ersten noch unter dem Wasser mit einem gut passenden Pfropf, den man nachher abtroknet, dicht über dem Hals abschneidet und mit brennendem Siegellack oder geschmolzenem Pech überzieht. Jenes Verfahren wird nun so lange fortgesetzt, bis die Schwefelsäure auch bey leichter Bewegung der Entbindungsflasche kein Gas weiter entwickelt.

§. 657.

Um die gasförmige Kohlenstoffsäure mit dem Wasser in Verbindung zu setzen, verfährt man auf die eben angegebene Weise, nur mit dem Unterschiede, dafs die pneumatische Wanne mit kaltem Wasser, und auch die Vorlage, worin das Gas aufgefangen werden soll, mit dem kältesten und dabey rein schmeckendsten Wasser angefüllt seyn mufs. Man läfst demnach in die über die Entbindungsröhre gestürzte Flasche nur so viel kohlenstoffsaures Gas hineintreten, bis zwey Drittheil des Wassers aus derselben herausgetreten sind. Die Flasche wird sodann, nachdem sie unter dem Wasser verstopft worden, eine halbe Minute stark geschüttelt; wobey das mehreste Gas vom Wasser verschluckt, ein kleiner Theil aber so verdünnt wird, dafs er der fernern Vereinigung widersteht. Die Flasche wird daher, um zu dessen Verdichtung atmosphärische Luft einzulassen, behutsam geöffnet, dann wieder geschüttelt und dieses noch einigemal wiederholt, bis bey Oeffnung derselben keine atmosphärische Luft weiter eindringt. Dieses mit dem kohlensauren Gas geschwängerte Wasser ist die tropfbar flüssige Kohlensäure (Acidum carbonicum liquidum), die aber gewöhnlich kohlen-

stoffsaures Wasser (Aqua carbonica s. carbonata) genannt wird. Man bewahrt es in fest verkorkten und verpichten Flaschen in einem kalten Keller auf. Die innige Vereinigung der Kohlenstoffsäure mit dem Wasser scheint jedoch erst nach einigen Tagen zu erfolgen, daher es rathsam ist, das kohlenstoffsaure Wasser wenigstens acht Tage lang bis zum Verbrauch stehen zu lassen.

Auf diese Anschwängerung des Wassers mit der Kohlenstoffsäure gründet sich die Bereitung der künstlichen Mineralwasser, zu deren Anfertigung man verschiedene Vorrichtungen erfunden hat, um eine möglichst grofse Menge Gas mit dem Wasser zu verbinden *). Je kälter das Wasser, und je stärker der Druck des Gases auf die Flüssigkeit ist, um desto mehr kann davon absorbirt werden. Selbst Stahlwasser lassen sich auf diese Art darstellen, indem das mit Kohlenstoffsäure geschwängerte Wasser das Eisen auflöst, und man zu dem Ende nur etwas Eisen damit in Berührung bringen darf.

Ein Beyspiel von einem solchen mit kohlensaurem Gase vermischten künstlichen Mineralwasser ist folgendes.

*) Die älteste Vorrichtung dieser Art ist die von Nooth erfundene und von Parker verbesserte Geräthschaft. S. Crell chem. Journ. I. S. 187. Einfach, sicher, bequem und wohlfeil ist die von Fierlinger in Grens Annal. d. Physik I. 1. S. 64. M. s. übrigens: Allmanach f. Scheidek. und Apothek. 1788. 1790. — Berlin. Jahrb. d. Pharm. I. S. 382. B. IV. 251. — Anweisung, künstliche Mineralwasser zu machen, Berl. 1791. — J. W. Döberaner Anleitung zur Darstellung aller Arten der kräftigsten Bäder und Heilwasser. Jena, 1816. u. m. a.

Aqua Supercarbonatis Sodae. *Sodawasser.*
(Aqua mephitica alcalina). Ph. Hann.

Man nehme vollkommen kohlensaures Natrum zwey Unzen und löse es in destillirtem Wasser zehn Pfund auf. Nachdem solches geschehen, wird die Auflösung mit dem kohlenstoffsauren Gase in Verbindung gesetzt, welches aus drey Unzen kohlensauren Kalk, durch eine gleiche Menge mit drey Pfund Wasser nach und nach vorsichtig vermischter Schwefelsäure, im Noothischen oder Woulfeschen Apparat entbunden wird. Die besagte Pharmacopöe bemerkt dabey, daſs statt dessen auch eine oder zwey Drachmen vollkommen kohlensaures Natrum in einem Pfunde Selterwasser oder jedem andern Säuerlinge aufgelöset werden können.

§. 658.

Zu denjenigen Zubereitungen, durch welche das kohlenstoffsaure Gas unmittelbar im Magen entwickelt wird, gehört das bereits oben (§. 330) angeführte Brausepulver (Pulvis aerophorus), nicht weniger auch die häufig in Anwendung kommende Mischung von kohlenstoffsaurer Bittererde und Weinstein. Eben so ist das bekannte Riverische Tränkchen (Potio Riveri) aus kohlenstoffsaurem Kali und Citronensäure bestehend und während dem Aufbrausen genommen, hierher zu rechnen, so wie auch wol ersteres für sich allein und unmittelbar darauf der Citronensaft oder Essig zu nehmen, von den Aerzten vorgeschrieben wird.

II.

Säuren mit zusammengesetzter Basis.

§. 659.

Die Säuren mit zusammengesetzter Grundlage, welche im Gegensatz der einfachen Säuren (§. 624) auch zusammengesetzte Säuren genannt werden, gehören hauptsächlich der organischen Natur an. Bey den Säuren aus dem Pflanzenreiche besteht diese Grundlage überhaupt genommen aus Kohlenstoff und Wasserstoff; bey denen aus dem Thierreiche aus Kohlenstoff, Wasserstoff und Stickstoff. Die Verschiedenheit dieser Säuren hängt einzig und allein von dem quantitativen Verhältnisse der die Basis ausmachenden Elementarstoffe unter sich und zum Sauerstoffe ab, weshalb sie alle sowohl an und für sich selbst, als in ihrem Verhalten gegen andere Körper und vorzüglich gegen die Alkalien wesentlich von einander unterschieden sind. In einer hohen Temperatur, oder der Einwirkung des Sauerstoffs ausgesetzt, lassen sie sich zwar zerlegen, können aber nicht, wenigstens nicht alle, wieder zusammengesetzt werden, obgleich wir durch chemische Hülfsmittel, wobey entweder Sauerstoff zugesetzt, oder das Verhältniſs in den Bestandtheilen der Grundlage geändert wird, mehrere Säuren dieser Classe in einander zu verwandeln, im Stande sind, wie z. B. die Citronensäure und Weinsteinsäure durch Zusatz von mehrerem Sauerstoff in Zuckersäure, und diese durch noch mehr Sauerstoff in Essigsäure. Mehrere von diesen Säuren liegen, mit andern Stoffen verbunden, in den organischen Körpern bereits fertig gebildet; andere werden von denselben nach dem Tode

oder von den Producten organischer Körper producirt. Man erhält sie daher theils durch kunstgemäſse Ausscheidung, theils dadurch, daſs sie bey dieser oder jener chemischen Operation, wie z. B. bey der Gährung, neu gebildet werden. Die in der Pharmacie gebräuchlichen Säuren dieser Classe sollen jetzt näher betrachtet werden.

A. *Essigsäure.*

§. 660.

Wenn der Wein unter Zutritt der Luft und Wärme einer neuen Gährung, der sauren oder Essiggährung, ausgesetzt wird, so verändert derselbe seine Natur und sein Mischungsverhältniſs; er verliert seinen geistigen Geruch und Geschmack, und wird in eine ganz andere Flüssigkeit verwandelt, welche sauer ist und Essig (Acetum) genannt wird. Auf gleiche Weise wird auch aus andern Flüssigkeiten, wenn sie nach überstandener weinichter Gährung der Essiggährung ausgesetzt werden, Essig erhalten, wie z. B. aus dem Biere, den Obstsäften, dem Honig- oder Zuckerwasser, dem Getreydeaufguſs u. s. w. Die Essigbereitung selbst ist jedoch in der Regel kein Gegenstand der Pharmacie, sondern wird in den dazu bestimmten Essigfabriken veranstaltet, aus welchen man den Essig ankauft, zum pharmacevtischen Gebrauch aber billig immer den Weinessig wählen sollte.

§. 661.

So wie der Essig im Handel vorkommt, wird derselbe roher Essig (Acetum crudum) ge-

nannt. Der characterisirende Bestandtheil des Essigs ist die Essigsäure (Acidum aceticum); diese ist aber in jedem Essig mit sehr vielem Wasser verdünnt, und aufserdem sind darin mehr oder weniger Extractivstoff, Weinsteinsäure, weinsteinsaure Salze, Aepfelsäure, Schleim und Kleber enthalten. Da von dem rohen Essig bereits im ersten Bande (§. 108) das Nöthige gesagt worden, so mufs hier dagegen gezeigt werden, auf welche Weise der Essig theils gereinigt theils die Säure desselben in mehr oder weniger verstärktem Grade dargestellt werden kann.

§. 662.

Wenn der rohe Essig einer Destillation unterworfen wird, so geht nur die reine Essigsäure, in Verbindung mit den wäfsrigen Theilen, in der Vorlage über, wogegen die extractivstoffartigen und andern Theile in dem Destillirgeschirre zurückbleiben. Man verfährt dabey nach folgender Vorschrift.

Acetum destillatum. *Destillirter Essig.*

Ph. Bor. — Ph. Hann.

Roher Weinessig wird unter Zusatz des sechszehnten Theils Kohlenpulver aus einer gläsernen Retorte, oder aus einer kupfernen verzinnten Blase, deren Helm und Kühlrohr aus reinem Zinne angefertigt sind, destillirt und die Destillation so lange fortgesetzt, als noch das Uebergehende klar und frey vom Brenzlichen ist. Nach der Hannoverschen Pharmacopöe wird die zuerst übergehende Flüssigkeit, im Verhältnifs von etwa zwey Pfund auf einen Anker, vorab weggenommen.

Bey dieser Operation wird der Essig nicht verstärkt, sondern blos gereinigt. Die erste übergehende Flüssigkeit hat einen angenehmen geistigen Geruch und ist eine wahre mit Wasser verdünnte versüſste Essigsäure, die aus der Essigsäure und dem, dem rohen Essig zufällig beygemischten, oder durch die saure Gährung nicht zersetzten Weingeiste entspringt. Dann folgt eine wenig säuerliche Flüssigkeit, die aber bey fortgesetzter Destillation allmälig stärker und saurer wird. Sobald der Geruch des Destillats unangenehm wird, muſs man das Feuer ausgehen lassen und besonders auch dahin sehen, daſs man gegen das Ende der Destillation das Feuer nicht zu unvorsichtig verstärkt. Der Zusatz des Kohlenpulvers verhindert das Anbrennen des Rückstandes, welches sonst bald erfolgt und wodurch viele Säure verloren geht, obgleich auch jetzt noch immer ein ziemlicher Theil der Säure im Rückstande verbleibt. Setzt man dem Essig keine Kohlen hinzu, wie solches früherhin nicht geschah, so bleibt eine dickliche Flüssigkeit zurück, welche man Essigextract (Sapa aceti) zu nennen pflegte.

Ein guter destillirter Essig muſs völlig farbenlos und durchsichtig seyn, einen angenehmen rein sauren Geruch und Geschmack haben, und weder brenzlich riechen noch schmecken. Achtzehn bis zwanzig Theile davon müssen wenigstens einen Theil mildes Kali sättigen, und bey der Sättigung darf er sich nicht trüben. Auch darf er mit ätzender Ammoniumflüssigkeit versetzt nicht blau, und mit Schwefelwasserstoffwasser nicht schwarzbraun gefärbt werden, weil er sonst im ersten Fall mit Kupfer, im zweyten aber mit Bley verunreinigt wäre. Ist er mit Zinn verunreinigt, so

setzt er mit der Zeit einen weiſsen Satz ab und nimmt mit Ammonium eine weiſstrübe opalisirende Farbe an.

§. 663.

Um den Essig zu verstärken, pflegte man sonst denselben in steinzeugnen Gefäſsen zur Winterzeit einer starken Frostkälte auszusetzen. War dann die Flüssigkeit gröſstentheils gefroren, so machte man Löcher in die Eismasse und lieſs die ungefrorne Flüssigkeit ablaufen, die nun eine sehr dunkle braune Farbe und einen sehr sauren Geschmack hatte. Auf diese Weise gewann man den **durch Frost verstärkten Essig** (**Acetum per frigus concentratum**). Da aber in den zurückbleibenden Eisschollen der wäſsrigen Theile immer auch noch saure Theile zurückbleiben und der so verstärkte Essig niemals von gleicher Stärke erhalten wird, so hat man diese Methode gegenwärtig verlassen und bereitet den verstärkten Essig besser nach folgender Vorschrift.

Acetum concentratum. *Verstärkter Essig.*

(Anstatt des durch Frost verstärkten Essigs.)
Ph. Bor. — Ph. Hann.

Man nimmt **kohlensaures Kali sechszehn Unzen**, sättigt solches mit **destillirtem Essig** so viel als zur vollständigen Sättigung nöthig ist, und läſst die erhaltene Flüssigkeit bis auf **vierzig Unzen** abdampfen. Nachdem solche alsdann in eine Glasretorte gebracht worden, setzt man hinzu: fein geriebenes **schwarzes Manganoxyd zwey Unzen**, **concentrirte Schwefelsäure zwölf Un-**

zen, welche zuvor mit Brunnenwasser acht Unzen verdünnt worden; der Hals der Retorte wird mit destillirtem Wasser vier Unzen nachgespült. Alsdann wird nach angelegter Vorlage und Verklebung der Fugen die Destillation bis zur Trokkenheit veranstaltet und der gewonnene verstärkte Essig in einem mit einem gläsernen Stöpsel versehenen Glase aufbewahrt.

Nach diesem Verfahren, wobey das schwarze Manganoxyd deshalb zugesetzt wird, um die Entstehung der schweflichten Säure und das Brenzlichwerden des Essigs zu verhüten, erhält man den concentrirten Essig immer von gleicher Stärke. Durch die Sättigung des Kali wird allemal eine gleiche Quantität reiner Essigsäure damit in Verbindung gesetzt, der destillirte Essig mag stark oder schwach seyn. Mischt man hernach der abgedampften Flüssigkeit die Schwefelsäure hinzu, so vereinigt sie sich vermöge ihrer grössern Affinität mit dem Kali; die Essigsäure wird dadurch frey, geht wegen ihrer Flüchtigkeit bey der Destillation mit dem vorfindenden Wasser zugleich über, und läſst schwefelsaures Kali in der Retorte zurück. Der Feuersgrad muſs nur besonders gegen das Ende der Arbeit nicht übertrieben werden, damit der Essig nicht zerstört und dadurch brenzlich werde. Die Güte des concentrirten Essigs besteht vornämlich darin, daſs er völlig farbenlos und durchsichtig ist, einen reinen stark sauren Geschmack und gleichen durchdringendstechenden Geruch hat, gegen den vierten Theil seines Gewichts an Kali sättiget, und weder durch Trübung mit essigsaurer Barytauflösung einen Gehalt von Schwefelsäure, noch durch salpetersaure Silberauflö-

sung von Salzsäure, die vielleicht von dem zur Sättigung gebrauchten Kali herrühren könnte, zeigt, auch dabey von metallischen Beymischungen ganz frey ist.

§. 664.

Der auf jene Art erhaltene concentrirte Essig ist nun zwar viel stärker und wasserfreyer, als der destillirte, stellt aber doch noch immer eine Vermengung von reiner Essigsäure mit Wasser dar. Um nun die eigentliche Essigsäure möglichst wasserfrey darzustellen, muſs die Scheidung derselben aus einem trocknen essigsauren Salze bewirkt werden, und hierauf gründet sich denn die folgende Bereitung.

Acidum aceticum. *Essigsäure. Concentrirte Essigsäure.* (Alcohol Aceti. *Essigalcohol.* Acetum concentratum Westendorfii. *Westendorffs concentrirte Essigsäure.*) Ph. Bor. — Ph. Hann.

Hierzu werden zuvörderst zwölf Unzen gepulvertes schwefelsaures Kali in einer gläsernen oder porcellanenen Schale mit sechs Unzen concentrirter Schwefelsäure, die vorher mit achtzehn Unzen reinem Wasser verdünnt worden ist, übergossen und die ganze Masse bis zur völligen Trockenheit abgedunstet. Sie wird hierauf in einem steinernen Mörser zerrieben, mit neun Unzen essigsaurem Natrum, welches in gelinder Wärme ausgetrocknet worden, und einer halben Unze feingeriebenen Manganoxyd wohl vermischt. Das Gemenge wird in eine Glasretorte ein-

getragen und, nachdem eine geräumige Vorlage angefügt und die Fugen wohl verwahrt worden, wird die Destillation aus dem Sandbade bey mäſsiger Wärme veranstaltet. Die erhaltene Flüssigkeit wird in einem, mit einem eingeriebenen Stöpsel versehenen Glase wohlverwahrt aufgehoben.

Bey dieser Operation verbindet sich erst die Schwefelsäure mit dem neutralen schwefelsauren Kali zum übersauren schwefelsauren Kali, in welcker Verbindung sie möglichst wasserfrey enthalten ist. Kommt jenes Salz mit dem trocknen essigsauren Natrum in Berührung, so giebt solches seine freye Schwefelsäure an das Natrum ab, welche damit schwefelsaures Natrum erzeugt, das nun mit dem neutralen schwefelsauren Kali verbunden, in der Retorte zurück bleibt. Die aus ihrer neutralen Verbindung mit dem Natrum ausgeschiedene Essigsäure geht indessen in Dämpfen in die Vorlage über, welche sich daselbst zur liquiden Form verdichten, und so die reine concentrirte Essigsäure darstellen. Es hat dieselbe einen äuſserst flüchtigen und durchdringenden, doch rein essigsauren Geruch und scharfen sauren Geschmack, crystallisirt in starker Kälte zu mehr oder weniger spieſsigen Crystallen, und bildet bey Annäherung von Ammonium weiſse Dämpfe. Mit den Alkalien bildet übrigens die Essigsäure die ihr eigenthümlichen Salze; vom Bleye und allen dessen Präparaten erhält sie einen süſsen zusammenziehenden Geschmack, und giebt damit den Bleyzucker; mit dem Kupfer vermittelt sie den bekannten Grünspan.

B. *Weinsteinsäure.*

§. 665.

Die Weinsteinsäure (Acidum tartaricum) wird am besten aus dem gereinigten Weinstein (Tartarus depuratus) abgeschieden. Dieser besteht nämlich aus einer Verbindung des Kali mit der Weinsteinsäure, jedoch in der Art, daſs die Säure darin prädominirt und der Weinstein daher als ein mit seiner Säure übersetztes Kali anzusehen ist, aus welchem die *Säure* nach folgender Vorschrift gewonnen wird.

Acidum tartaricum. *Weinsteinsäure.* (Acidum essentiale Tartari. *Wesentliche Weinsteinsäure.* Sal essentiale Tartari. *Wesentliches Weinsteinsalz.*) Pharm. Boruss. — Pharm. Hannov.

Man bringt eine beliebige Menge gepulverten gereinigten Weinstein mit der fünffachen Menge gemeinen Wassers in einem zinnernen Kessel zum Kochen und setzt nach und nach löffelweise, unter beständigem Umrühren, so viel reine Kreide hinzu, als zur Sättigung der *Säure* erforderlich ist. Man nimmt alsdann das Gefäſs vom Feuer und läſst die entstandene weinsteinsaure Kalkerde sich ruhig absetzen. Der abgegossenen klaren Flüssigkeit, die das weinsteinsaure Kali enthält, wird nun so viel im Wasser aufgelöster salzsaurer Kalk hinzugesetzt, als zu deren Zersetzung nöthig ist. Die hierdurch noch erhaltene weinsteinsaure Kalkerde wird der erstern hinzugefügt, mit kaltem Wasser ausge-

waschen und getrocknet. Sechszehn Theile dieser weinsteinsauren Kalkerde werden nun in einem schicklichen steinzeugnen oder gläsernen Geschirre, worin sie mit der fünffachen Menge heifsen Wassers vermischt sind, mit sieben Theilen concentrirter Schwefelsäure, die zuvor mit zweymal so vielem warmen Wasser verdünnt worden, allmälig übergossen, und unter öfterm Umrühren mit einem hölzernen Spatel vier und zwanzig Stunden lang digerirt. Die überstehende klare und saure Flüssigkeit, welche die abgeschiedene Weinsteinsäure enthält, wird alsdann vorsichtig abgegossen und die rückständige schwefelsaure Kalkerde mit Wasser so lange ausgelaugt, bis sie sich geschmacklos erweiset. Sämmtliche saure Flüssigkeiten werden jetzt mit einander vermischt, durchgeseihet, in einem gläsernen oder porcellanenen Gefäfse zur Dicke eines dünnen Syrups abgedampft, nochmals durchgeseihet und durch gelindes Abdunsten zu Crystallen gebildet, welche getrocknet als reine Weinsteinsäure aufbewahrt werden.

§. 666.

Die Erklärung dieses Processes ist zum Theil schon im vorigen enthalten. Es verbindet sich nämlich zuvörderst die im Weinstein liegende prädominirende Weinsteinsäure mit der in der Kreide befindlichen Kalkerde zu einem unauflöslichen Salze, wogegen die Kohlensäure der Kreide unter Aufbrausen davon geht. Die Flüssigkeit enthält jetzt das neutrale, weinsteinsaure Kali des Weinsteins, aus welchem die darin befindliche Weinsteinsäure durch Zusatz des salzsauren Kalks ebenfalls noch als weinsteinsaurer Kalk nieder-

geschlagen wird. Wird nun der sämmtliche weinsteinsaure Kalk mit der Schwefelsäure digerirt, so verbindet sich letztere mit der Kalkerde zu Gyps und fällt zu Boden; die dadurch frey werdende Weinsteinsäure aber bleibt mit dem angewendeten Wasser verbunden, und kann nun durch langsames Verdunsten der Flüssigkeit in crystallinischer Form dargestellt werden. Da aber wegen der grofsen Quantität des Wassers, welches zur Auslaugung des entstandenen Gypses, um die noch anhängende Weinsteinsäure zu gewinnen, gebraucht werden mufs, immer ein Theil Gyps mit aufgelöst wird, so mufs die saure Flüssigkeit erst nur bis auf einen gewissen Punct abgedunstet werden, damit der Gyps heraus crystallisiren kann, bevor die Crystallisation der Weinsteinsäure vollends veranstaltet wird.

§. 667.

Die reine Weinsteinsäure schiefst in blättrigen und rhomboidalischen Crystallen mit scharfen Endspitzen an; mehrentheils sind es vier- oder sechseitige Tafeln, deren zwey gegenüber stehende Seitenflächen verlängert sind. Diese Crystallen sind an der Luft unveränderlich, einigermafsen durchsichtig und glänzend, ungefärbt und völlig geruchlos und von einem stark sauren, aber dabey angenehmen Geschmack. Zu ihrer Auflösung erfordern sie von siedendem Wasser eine gleiche, von kaltem Wasser aber die doppelte Menge; etwas schwerer lösen sie sich in Weinalcohol auf. Im Feuer wird die Weinsteinsäure zerstört, verbreitet einen Geruch, wie verbrannter Zucker, und läfst eine lockere, etwas glänzende, im Wasser unauflösliche Kohle zurück. Einer trocknen Destillation unterwor-

fen, wird sie zersetzt und liefert außer Kohlenwasserstoffgas und kohlenstoffsaurem Gas ein brenzliches Oel und eine eigenthühmliche brenzliche Säure. Ihre Bestandtheile sind daher, wie bey andern Pflanzensäuren, Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff in einem eigenartigen noch nicht ausgemittelten Verhältnisse. Durchs Sieden mit Salpetersäure geht sie in Aepfelsäure, Sauerkleesäure und endlich in Essigsäure über. Mit Schwefelsäure wird sie zerstört und schwarz. Mit den Alkalien giebt die Weinsteinsäure eigenartige Salze, die sich durch ihr Bestreben im Uebermaaſs mit der Säure zu säuerlichen schwer lösbaren Verbindungen zusammen zu treten, und durch ihre mit einem Geruch, wie nach verbranntem Zucker, begleiteten Zerstörbarkeit im Feuer auszeichnen. Auch mit den Erden und Metalloxyden geht sie eigenthümliche Verbindungen ein.

§. 668.

Die Weinsteinsäure kann auf verschiedene Weise verunreinigt seyn. Läſst sich dieselbe nicht ganz rein in Alcohol auflösen, so enthält sie noch schwefelsauren Kalk. Wird darauf die Auflösung mit der vierfachen Menge Wasser verdünnt und etwas salpeter- oder salzsaure Barytauflösung hinzugetröpfelt, so wird, wenn sie *Schwefelsäure* enthält, sogleich ein weiſser, auch durch mehr hinzugesetztes Wasser nicht verschwindender Niederschlag entstehen. Eine mit Schwefelsäure verunreinigte Weinsteinsäure stumpft ferner beym Kosten derselben die Zähne sehr merklich, und wenn zu einer Auflösung derselben etwas aufgelöstes essigsaures Bley getröpfelt wird, so erfolgt ein weiſser

Niederschlag, der von hinzugesetzter Salpetersäure nicht wieder aufgelöst wird, wie es bey der ganz reinen Weinsteinsäure der Fall ist. Eine Neigung zum Feuchtwerden, bey der Abwesenheit von Schwefelsäure, deutet auf einen Gehalt von Aepfelsäure. Eine Verunreinigung mit Salpetersäure, welche davon herrühren könnte, daſs man sich derselben vielleicht zur Entfärbung der eingekochten weinsteinsauren Flüssigkeit bedient hätte, würde sich durch den Geruch, besonders bey etwas starker Erwärmung, zu erkennen geben. Wäre die Weinsteinsäure mit Kupfer verunreinigt, so wird dieses die blaue Farbe entdecken lassen, wenn man die Auflösung derselben mit Aetzammonium übersetzt. Die durch Zinn entstandene Verunreinigung wird sich durch einen purpurrothen Niederschlag darthun, den die mit Königswasser bereitete Goldauflösung in der aufgelösten Weinsteinsäure hervorbringt.

C. *Brenzliche Weinsteinsäure.*

§. 669.

Wenn nach der bereits oben (S. §. 605. Oleum Tartari foetidum) angegebenen Methode der rohe Weinstein ohne weitern Zusatz einer trocknen Destillation unterworfen wird, so geht neben einer Menge sich entwickelnden kohlenstoffsaurem und Kohlenwasserstoffgas in der Vorlage eine wäſsrige brenzlichsäuerliche Flüssigkeit und ein stinkendes brenzliches Oel über, und in der Retorte bleibt eine schwarze Kohle zurück, die durch Auslaugen mit Wasser ein reines kohlenstoffsaures Kali liefert. Jene brenzlich-

säuerliche Flüssigkeit stellt nun folgendes Mittel dar.

Liquor pyro-tartaricus. *Brenzliche Weinsteinsäure.* (Spiritus Tartari. *Weinsteinspiritus.*) Ph. Bor. — Ph. Hann.

Es wird dazu nach beendigter trocknen Destillation des Weinsteins die übergegangene brenzlichsäuerliche Flüssigkeit von dem stinkenden Oele durch wiederholtes Filtriren befreyet und aufbewahret. — Sie hat alsdann eine weingelbe Farbe und besitzt einen geistig brenzlichen Geruch und einen brenzlich säuerlichen Geschmack. Man mufs dieselbe sobald als möglich von dem mit übergegangenen Oele abscheiden, weil sie sonst sehr viel davon in sich nimmt und einen bittern Geschmack erhält.

§. 670.

Die Entstehung der brenzlichen Weinsteinsäure gründet sich darauf, dafs durch Einwirkung der so starken Hitze bey der trocknen Destillation der Weinstein zerstört wird, und nun zum Theil neue Körper entstehen, die vorher nicht in dem Zustande, wie sie erhalten werden, darin enthalten waren. Ein Theil des Sauerstoffs verbindet sich nämlich mit einem Theile Kohlenstoff und geht als kohlenstoffsaures Gas, ein Theil Wasserstoff geht in Gesellschaft von Wärmestoff und Kohlenstoff als Kohlenwasserstoffgas fort. Dagegen treten ein Theil Wasserstoff, Kohlenstoff und Sauerstoff in einem besondern Verhältnifs zusammen und bilden die Säure, während ein anderer Theil Wasser- und Kohlenstoff das empyrevmatische Oel

erzeugt, und im Rückstande der übrige Kohlenstoff mit dem Kali des Weinsteins als Kohle zurückbleibt. Man hielt sonsten diese brenzliche Weinsteinsäure für eine mit empyrevmatischen Oele verbundene Essigsäure. Der selige Rose zeigte aber, daſs dieselbe bey gelindem Verdunsten Crystallen gebe, die sich als eine eigene Säure verhalten. Er bemerkte ferner, daſs wenn man zur Destillation statt der gereinigten Weinsteincrystallen den rohen rothen Weinstein anwendet, eine Flüssigkeit erhalten werde, die bey einem höchst widrigen Geruche, dunkelbrauner Farbe und sehr unangenehmen bittern Geschmack gar nicht sauer war, und das Lackmuspapier nur kaum merklich röthete, woraus hervorgeht, daſs man, um dieselbe in Apotheken immer von gehöriger Güte und der eigenthümlichen Beschaffenheit darzustellen, solche aus gereinigtem Weinstein destilliren müsse. *) Hin und wieder pflegt man die brenzliche Weinsteinsäure nochmals zu rectificiren und als rectificirten Weinsteingeist (Spiritus Tartari rectificatus) aufzuheben, wodurch sie ihre gelbe Farbe, aber sicherlich auch vieles an Wirksamkeit verliert. Der von den Laboranten und Droguisten eingekaufte *Spiritus Tartari* ist übrigens gewöhnlich sehr gewässert.

§. 671.

Zu denjenigen Präparaten, in welchen die brenzliche Weinsteinsäure einen Hauptbestandtheil ausmacht, gehören vorzüglich folgende.

*) Rose über die brenzliche Weinsteinsäure. S. Journal für die Chemie u. Physik. B. III. 1807.

Mixtura pyro-tartarica. *Brenzlich-weinsteinsaure Mischung.* (Mixtura simplex. *Schwitztropfen.*) Ph. Hann.

Man nimmt zusammengesetzten Angelikgeist zwölf Unzen, brenzliche Weinsteinsäure acht Unzen, mischt beydes zusammen, tröpfelt alsdann nach und nach hinzu: rectificirte concentrirte Schwefelsäure eine Unze, und hebt diese Mischung wohlverwahrt auf.

Mixtura pyro-tartarica camphorata. *Campherhaltige brenzlich-weinsteinsaure Mischung.* (Mixtura simplex camphorata. *Schwitztropfen mit Campher.*) Ph. Hann.

Man nimmt zusammengesetzten campherhaltigen Angelikgeist zwölf Unzen, brenzliche Weinsteinsäure acht Unzen, mischt beydes zusammen, tröpfelt nach und nach hinzu: gereinigte concentrirte Schwefelsäure eine Unze, und hebt die Mischung auf. — So wie der zusammengesetzte Angelikgeist nach der Preufsischen Pharmacopöe mit gleich hinzuzusetzendem Campher zu bereiten vorgeschrieben ist, so hat dieselbe auch nur eine Vorschrift zur Mixtura pyro-tartarica, die demnach bey übrigens gleichen Verhältnissen immer campherhaltig ist. Man vergl. oben §. 541.

Spiritus antiscorbuticus Drawitzii. *Antiscorbutischer Spiritus.* Disp. Hassiac.

Man nimmt drey Unzen concentrirte Schwefelsäure, vermischt diese nach und nach

mit zwölf Unzen brenzlicher Weinsteinsäure und destillirt die Mischung aus einer gläsernen Retorte im Sandbade über. Von der übergegangenen weifsen, säuerlich schmeckenden und schweflicht riechenden Flüssigkeit nimmt man ein Pfund, und vermischt dieselbe mit vier Unzen Löffelkrautgeist.

D. *Citronensäure.*

§. 672.

Wenn frische reife Citronen von der gelben Schale befreyt werden und das markige Wesen ausgeprefst wird, so erhält man einen sauren Saft, welcher Citronensaft genannt wird, und von welchem bereits im ersten Bande (Kap. 9. XII. Succus Citri) gehandelt worden ist. Dieser Citronensaft ist jedoch keine reine Säure, sondern eine Vermengung von vielem Wasser, Schleimtheilen, etwas Aepfelsäure und einer eigenthümlichen crystallisirbaren Citronensäure. Letztere kann daraus auf eine ähnliche Weise, als die Weinsteinsäure aus dem Weinstein geschieden werden und zwar am besten nach folgender Vorschrift.

Acidum citricum. *Citronensäure.* Ph. Hann.

Man nimmt eine beliebige Menge frisch ausgeprefsten Citronensaft, läfst solchen in einem aus reinem Zinn verfertigten Kessel kochen, und setzt unter stetem Umrühren mit einem hölzern Spatel nach und nach so viel geschlemmte Kreide hinzu, bis kein Aufbrausen mehr statt findet, und in die Flüssigkeit getauchtes Lackmuspapier nicht mehr geröthet

wird. Die über dem Bodensatz befindliche Flüssigkeit wird behutsam abgegossen, der Bodensatz aber so lange mit destillirtem Wasser abgewaschen, bis dieses geschmacklos abläuft. Der Bodensatz wird hierauf getrocknet und mit der Hälfte seines Gewichts concentrirter Schwefelsäure, die mit der achtfachen Menge destillirtem Wasser verdünnt worden ist, übergossen. Dieses Gemisch wird unter öfterm Umrühren acht und vierzig Stunden lang in gelinde Wärme gestellt. Die von dem Bodensatze abgegossene, die Citronensäure enthaltende Flüssigkeit, wird nun filtrirt und in einer gläsernen oder porcellanenen Schale bis zur Syrupsdicke abgeraucht und zum Crystallisiren hingestellt. Die erhaltenen Crystallen werden in der achtfachen Menge kaltem destillirten Wasser aufgelöst, die Auflösung filtrirt und durch gelindes Abrauchen wiederum zur Crystallisation befördert.

§. 673.

Bey jener Operation verbindet sich sowohl die Citronensäure, als auch die im Citronensaft enthaltene Aepfelsäure mit der Kalkerde der Kreide, und die Kohlenstoffsäure derselben wird mit Brausen entwikkelt. Der citronensaure Kalk fällt als ein unauflösliches erdiges Salz zu Boden, der äpfelsaure Kalk bleibt aber nebst den Schleimtheilen in der Wäſsrigkeit gelöst. Durch die Schwefelsäure wird der citronensaure Kalk zerlegt, sie fällt mit der Kalkerde als Gyps zu Boden und die Citronensäure tritt mit dem Wasser in Mischung, mit welchem vorher die Schwefelsäure verdünnt war, aus welcher Lösung sie nun durch die Crystallisation abgeschieden wird.

§. 674.

Die Citronensäure bildet rhomboidalisch-prismatische, an der Luft unveränderliche, geruchlose Crystallen von einem angenehmen und noch etwas schärfer saurem Geschmack, als die Weinsteinsäure. Im Wasser ist sie leicht auflöslich; hundert Theile kaltes Wasser lösen gegen hundert und zwanzig Theile, und siedendes Wasser eine noch gröſsere Menge davon auf. Dem Feuer ausgesetzt, schmilzt sie, schwillt auf und wird unter Ausscheidung eines stechenden, scharfen Dampfes und Zurücklassung einer geringen Menge Kohle zersetzt. In verschlossenen Gefäſsen dem Feuer ausgesetzt, verflüchtigt sich ein Theil derselben unzersetzt, ein anderer Theil aber wird zersetzt und es bildet sich Essigsäure, Kohlensäure und Kohlenwasserstoffgas. Mit den Alkalien, Erden und Metalloxyden bildet sie eine Reihe eigenthümlicher Salze, die von den weinsteinsauren Salzen sehr verschieden sind. Von der ähnlichen Weinsteinsäure unterscheidet sie sich unter andern noch dadurch, daſs sie mit keinem Alkali Salze mit Ueberschuſs an Säure darstellt. Verunreinigt kann die Citronensäure durch Schwefelsäure, verfälscht aber durch Weinsteinsäure seyn. Erstere giebt sich sogleich durch einen weiſsen Niederschlag zu erkennen, wenn eine Auflösung derselben mit salzsaurem Baryt vermischt wird; letztere bey ihrer *Sättigung* mit kohlensaurem Kali, wo sich alsobald ein weiſser pulverichter Niederschlag als wiederhergestellter Weinstein bildet. Uebrigens ist die Citronensäure auch in den sauren *Säften* anderer Vegetabilien, z. B. der Kirschen, Stachelbeeren, Johannisbeeren, Berberisbeeren, Heidelbeeren u. s. w. theils blos für sich,

theils mit Aepfel- und Weinsteinsäure gemengt, enthalten.

E. *Aepfelsäure.*

§. 675.

Die Aepfelsäure (Acidum malicum s. pomorum) findet sich in allen Arten saurer, sowohl reifer als unreifer Aepfel mit Schleim und Zuckertheilen verbunden, kommt aber auch aufserdem in andern säuerlich süfsen Früchten vor. Am reinsten wird sie aus den sauren Aepfeln auf folgende Art geschieden. Man sättigt den ausgeprefsten klaren Aepfelsaft mit in Wasser aufgelöstem Kali, filtrirt die gesättigte Flüssigkeit und versetzt sie so lange mit einer Auflösung des essigsauren Bleyes, als noch ein Niederschlag entsteht. Hierbey verläfst das Bley die Essigsäure und verbindet sich mit der Säure der Aepfel zu einem schwerauflöslichen Salze. Der Niederschlag wird nun mit Wasser wohl ausgesüfst und getrocknet, mit der Hälfte seines Gewichts concentrirter Schwefelsäure, die vorher mit ihrem zwölffachen Gewicht destillirtem Wasser verdünnt worden, übergossen und das Ganze unter öfterm Umrühren zehn bis zwölf Stunden lang in gelinde Wärme gestellt. Die Schwefelsäure verbindet sich jetzt wegen näherer Verwandtschaft mit dem Bleyoxyd zu schwefelsaurem Bley und die überstehende Flüssigkeit enthält die Aepfelsäure in verdünnter Gestalt. Sie wird von dem Bodensatze abgegossen, der Rückstand mit Wasser ausgelaugt und die gesammte Flüssigkeit zur Entfernung eines jeden Hinterhalts von Bley mit geschwefeltem Wasserstoffgas in Verbindung

gesetzt. Darauf wird die Flüssigkeit nochmals filtrirt, zu einer syrupsförmigen Consistenz abgedunstet und die so concentrirte Aepfelsäure aufbewahrt.

§. 676.

In ihrem reinen Zustande erscheint die Aepfelsäure liquide und ist weder crystallisirbar noch destillirbar. Ihr Geschmack ist mäſsig sauer. Beym Verdunsten nimmt sie eine bräunliche Farbe und einen den gebratenen Aepfeln ähnlichen Geruch an. Völlig ausgetrocknet, erscheint sie als eine glänzende, durchsichtige, spröde Masse, die an der Luft zerflieſst. Mit Alkalien neutralisirt, liefert sie zerflieſsbare Salze. Mit der Kalkerde macht sie, vorzüglich wenn die Säure etwas prädominirt, eine im Wasser lösbare, fast geschmacklose Verbindung. In verschlossenen Gefäſsen dem Feuer ausgesetzt, giebt sie eine brenzliche Essigsäure, viel kohlenstoffsaures und Kohlenwasserstoffgas, und im Rückstande eine Kohle. Etwas Salpetersäure verwandelt sie in Sauerkleesäure, viel Salpetersäure in Essigsäure. Für sich allein wird sie übrigens nicht gebraucht; wohl aber wird der ganze Aepfelsaft, ohne die Schleim- und Zuckertheile vorher daraus abzusondern, zur Bereitung des aepfelsauren Eisens (§. 573) angewendet.

F. *Sauerkleesäure.*

§. 677.

Wenn der frisch ausgepreſste Saft vom Sauerklee (Oxalis Acetosella) und mehrern Sauerkleearten mit Eyweiſs geklärt, dann verdunstet und

crystallisirt wird, so schieſst daraus ein sauer schmekkendes Salz an, welches *Sauerkleesalz* (Oxalium, Sal Acetosellae) genannt wird und als solches bereits im ersten Bande (Kap. 9. XI.) unter seinem Namen aufgeführt worden ist. Dieses Sauerkleesalz ist demnach ein natürliches Pflanzensalz. Es besteht dasselbe aus Kali und Sauerkleesäure, jedoch in der Art, daſs wie im Weinstein das Kali mit der Säure übersättigt, und also die Sauerkleesäure im Sauerkleesalze zum Theil neutralisirt, zum Theil aber frey darin vorhanden ist.

§. 678.

Die reine Sauerkleesäure läſst sich aus dem Sauerkleesalze nicht wie die Weinsteinsäure durch Kalk abscheiden, weil sie eine zu nahe Verwandtschaft zu diesem hat, als daſs sie von demselben durch Schwefelsäure oder durch irgend eine andere Säure getrennt werden könnte. Man erreicht aber seinen Zweck, wenn man die Auflösung dieses Salzes mit kohlensaurem Kali neutralisirt, dann durch essigsaures Bley zersetzt, den Niederschlag, welcher sauerkleesaures Bley ist, auslauget, trocknet, wieget, ihn mit Wasser anreibt und mit einem Drittheil seines Gewichts der stärksten Schwefelsäure, welche mit acht bis zwölf Theilen Wassers verdünnt ist, einige Stunden unter Umrühren und Anwendung von Wärme digerirt. Die filtrirte Flüssigkeit wird bis zur dünnen Syrupsconsistenz verdunstet und zum Crystallisiren hingestellt. Die angeschossenen Crystallen werden wieder in Wasser aufgelöst und nochmals crystallisirt, worauf sie

völlig rein sind. Sollten die Mutterlaugen bey Anwendung einer zu großen Menge Schwefelsäure mit salzsaurer Barytauflösung einen in Salpetersäure unauflöslichen Niederschlag geben und folglich freye Schwefelsäure enthalten, so muſs man dieselben mit etwas Bleyglätte oder sauerkleesaurem Bley digeriren und die filtrirte Flüssigkeit von der geringen Menge aufgelöstem sauerkleesauren Bley durch Schwefelwasserstoffgas befreyen, worauf die saure Flüssigkeit gelinde gekocht und crystallisirt wird.

§. 679.

Jene Kleesäure kann übrigens auch durch die Kunst dargestellt werden, wenn man Zucker und Salpetersäure miteinander sieden läſst. Die auf diese Art erhaltene Säure wurde ehedem Zuckersäure (Acidum *Sacchari*) genannt, weil man glaubte, daſs sie von der Sauerkleesäure verschieden sey; indessen entdeckten späterhin mehrere Scheidekünstler fast zu gleicher Zeit, daſs beyde Säuren indentisch und sich einander vollkommen gleich sind, daher denn auch die ehedem sogenannte Zuckersäure gegenwärtig den Namen Sauerkleesäure oder Kleesäure führt und nach folgender Vorschrift bereitet wird.

Acidum oxalicum. *Kleesäure.* Ph. Hann.

Um dieselbe zu bereiten, werden gestoſsener Zucker vier Unzen, Salpetersäure zwey Pfund, in eine Retorte geschüttet und bey mäſsigem Feuer so lange destillirt, bis kein salpetriges Gas mehr entweicht, worauf die zurückbleibende farbenlose Flüssigkeit zum Crystallisiren hingestellt wird. Der von

den Crystallen befreyten Flüssigkeit werden wiederum Salpetersäure vier Unzen zugesetzt, wie vorher geschehen destillirt und crystallisirt, welche Arbeit noch zweymal wiederholt werden kann. Die erhaltene Kleesäure wird darauf in der hinreichenden Menge siedenden destillirten Wassers aufgelöst, abermals crystallisirt, getrocknet und in einem Glase aufbewahrt.

Zu dieser Arbeit mufs man eine geräumige Retorte nehmen, auch die daran gelegte Vorlage nicht lutiren, oder sich dabey des Woulfeschen Apparats bedienen, damit die unter heftigem Aufbrausen sich häufig entwickelnden rothen Dämpfe gehörig entweichen können. Diese Dämpfe rühren davon her, dafs die Salpetersäure zersetzt wird, indem der Zucker ihr einen Theil Sauerstoff entzieht und damit zur Sauerkleesäure umgeändert wird, durch welchen Verlust an Sauerstoff aber die Salpetersäure in Salpetergas verwandelt wird, welches mit der atmosphärischen Luft in Berührung kommend, in rothen Dämpfen davon geht.

§. 680.

Die Crystallform der Sauerkleesäure fällt nach dem Verfahren bey der Crystallisation etwas verschieden aus. Sie bildet entweder lange, geschobene, vierseitige, zuweilen einen Zoll grofse Tafeln, welche gestreift und oft innen hohl sind; oder auch vierseitige Prismen mit zwey gegenüber stehenden breiten und zwey schmalen Seitenflächen und zweyflächiger Zuschärfung, und zuweilen auch nadelförmige Crystallen. Die Crystallen sind weifs, sehr leicht zerspringbar, haben das Mittel zwischen Glas- und Seidenglanz, einen äufserst sauren Geschmack und lassen sich in

gut versehenen Gefäſsen jahrelang unverändert aufbewahren. Sie lösen sich in neun Theilen Wasser bey gewöhnlicher Temperatur, dagegen in der gleichen Menge ihres Gewichts siedendem Wasser auf, indem sie anfangs unter Geräusch zerspringen. Weniger auflöslich sind sie in Weinalcohol. Mit den Alkalien geht die Sauerkleesäure gern übersaure Verbindungen ein. Wird sie in wenig Wasser aufgelöset, und man setzt tropfenweise eine concentrirte Auflösung von Kali hinzu, so entsteht das Sauerkleesalz, welches wegen seiner Schwerauflöslichkeit im kalten Wasser zu Boden fällt, wobey man sich aber hüten muſs, zu viel Kali hinzuzusetzen, weil sonst ein neutrales Salz von ganz andern Eigenschaften gebildet wird. Sie hat eine so groſse Affinität zur Kalkerde, daſs sie solche allen ihren Verbindungen raubt und aus den Lösungen derselben als kleesaure Kalkerde fället, daher sie auch als ein vorzügliches Prüfungsmittel auf Kalkerde angewendet wird. Als Arzneymittel ist sie nicht gebräuchlich. Sie kommt übrigens in der Natur häufig vor, und namentlich auch in der Rhabarberwurzel an Kalk gebunden.

G. *Benzoesäure.*

§. 681.

Das Benzoeharz (S. B. I. Kap. 9. XI. Benzoes) enthält eine eigenthümliche natürliche Pflanzensäure, welche Benzoesäure (Acidum benzoicum) genannt wird, und auf verschiedene Art daraus abgeschieden und für sich dargestellt werden kann. Das älteste Verfahren, um diese Säure zu ge-

winnen, bestand darin, dafs man das Benzoeharz einer trocknen Destillation unterwarf, wobey die Säure in spiefsigen Crystallen, und zugleich das ehedem gebräuchliche empyrevmatische Benzoeöl (Oleum Benzoes empyreumaticum) erhalten wurde. Späterhin wurde die Benzoesäure, weil sie bey jener Methode durch das Oel zu sehr verunreinigt wurde, durch die Sublimation bereitet. Es wird dazu eine beliebige Menge Benzoeharz in einen irdenen Topf gethan, und dessen Oeffnung mit einer schicklich geformten Tute von Druckpapier bedeckt. Man setzt den Topf in ein Sandbad und giebt nach und nach ein vermehrtes Feuer, doch nicht stärker, als dafs die Benzoe nur eben schmelzen kann. Es wird ein Rauch aufsteigen, der sich in der aufgesetzten Tute sammlet, und in Gestalt zarter glänzender Nadeln und Spiefse anlegt. Nach einer oder anderthalb Stunden nimmt man die Tute ab, setzt eine neue auf und fährt damit so lange fort, als noch Salz aufsteigt und kein Oel erscheint. Man sammlet die sämmtlichen Crystallen und hebt sie als Benzoesäure auf. Sie kommt auf diese Art bereitet, gewöhnlich unter dem Namen von Benzoeblumen (Flores Benzoes) vor.

§. 682.

Ausserdem erhält man auch die Benzoesäure auf nassem Wege durch Auskochen der Benzoe mit Wasser, entweder für sich oder mit alkalischen Zusätzen, wobey man aufser einem reichlichern Gewinn an Säure auch den Vortheil hat, das rückständige Benzoeharz noch anderweitig zum Räucherpulver gebrauchen zu können. Hierher gehört denn insbesondere die fol-

gende Vorschrift, welche gegenwärtig am meisten befolgt wird.

Acidum benzoicum. *Benzoesäure.* (Flores Benzoes. *Benzoeblumen.*) Ph. Bor. — Ph. Hannov.

Man nimmt gepulvertes Benzoeharz vier und zwanzig Unzen, crystallisirtes kohlensaures Natrum sechs Unzen. Beyde werden gemischt und mit gemeinem Wasser sechszehn Pfund, in einem zinnernen Kessel oder steinzeugnen Topfe unter stetem Umrühren mit einem hölzernen Spatel eine halbe Stunde lang gekocht, und dann die Flüssigkeit noch heifs durch Leinwand geseihet. Die rückständige Benzoe wird aufs neue mit gemeinem Wasser sechs Pfund, und crystallisirtem kohlensaurem Natrum drey Unzen, wie vorher gekocht und durchgeseihet. Beyde Abkochungen werden mit einander gemischt und bis auf ohngefähr zwey Pfund abgedampft. Die Flüssigkeit wird nun mit hinzugetröpfelter verdünnter Schwefelsäure so lange versetzt, bis alles Natrum gesättigt worden ist. Die in Gestalt eines leichten weifslich-gelben Pulvers, oder gewöhnlicher einer von wenigen beygemischten Harztheilchen käseartig aneinander hängenden Masse, hierbey niederfallende Benzoesäure löset man, nachdem sie ein paarmal mit kaltem Wasser abgespült worden, in ohngefähr zwey Pfund kochendem Wasser wieder auf, seihet alsdann die noch heifse Flüssigkeit durch feine Leinewand oder weifsen Filz und stellt sie nun in einem gläsernen Gefäfs zum Crystallisiren hin. Die nach dem Erkalten von den angeschossenen

Crystallen abgegossene Flüssigkeit wird durch weiters Abrauchen zur Crystallisation befördert, worauf denn endlich die sämmtlich erhaltenen Crystallen mit kaltem Wasser abgespült, getrocknet und in einem wohl verwahrten Glase aufgehoben werden.

§. 683.

Bey dieser Operation entsteht durch das Kochen der Benzoe mit dem gelösten Natrum eine Verbindung des letztern mit der Benzoesäure. Durch die hinzugesetzte Schwefelsäure wird diese Verbindung wieder zersetzt und schwefelsaures Natrum erzeugt, während die Benzoesäure zu Boden fällt. Die auf diese Art bereitete reine Benzoesäure besteht aus trocknen, luftbeständigen, äufserst zarten, glänzenden, silberweifsen, gedrückt nadelförmigen Crystallen, von schwachem benzoeartigen Geruch und einem mehr stechend süfslichen, als säuerlichen Geschmack. Im Schlunde erregt sie ein prickelndes Brennen und reizt zum Husten. Sie löset sich in vier und zwanzig Theilen kochendem, kaum aber in vier hundert Theilen kaltem Wasser auf. Im Alcohol und Aether ist sie sehr leicht auflöslich, wird jedoch durch Wasser daraus gefällt. Ihre Auflösung röthet das Lackmuspapier, kaum aber den Veilchensaft. Die angezündete geistige Auflösung derselben brennt mit hellrother, rauchender, zuletzt funkensprühender Flamme. In einem silbernen Löffel der Hitze ausgesetzt, läfst sie sich mit einem weifsen, Husten und Niesen erregenden Dampfe, gänzlich verflüchtigen, welcher Dampf sich an kalte Körper in nadelförmigen Crystallen als unveränderte Säure anlegt. Mit neutralisirenden Substanzen verbunden,

erzeugt sie die ihr zukommenden eigenthümlichen Salze. Wird das Abspülen und Crystallisiren der ausgeschiedenen Benzoesäure nicht gehörig vollführt, so kann sie mit schwefelsaurem Natrum oder Schwefelsäure verunreinigt seyn, welches sich dadurch zu erkennen giebt, daſs etwas salzsaure Barytauflösung in der wäſsrigen Auflösung der Benzoesäure einen weissen pulverigen Niederschlag hervorbringt. Auſser dem Benzoeharze findet sich übrigens die Benzoesäure auch in verschiedenen andern vegetabilischen Substanzen, wie z. B. in dem schwarzen peruvianischen Balsam, im Tolubalsam, Storax und in der Vanille, so wie sie ferner auch in dem Urine kräuterfressender Thiere, besonders der Pferde und Kühe bemerkt worden ist.

H. *Bernsteinsäure.*

§. 684.

Es ist bereits oben bey Bereitung des empyrevmatischen Bernsteinöls (§. 605, Oleum succini) angeführt worden, daſs dabey zu gleicher Zeit die Bernsteinsäure, theils in trockner Gestalt, theils in der mit übergehenden brenzlichsauren Flüssigkeit aufgelöst, jedoch noch mit öligen Theilen verunreinigt, erhalten werde. Wird nun dieselbe gehörig abgesondert und gereinigt, so erhält man die gereinigte Bernsteinsäure nach folgender Vorschrift.

Acidum succinicum. *Bernsteinsäure.* (Sal Succini. *Bernsteinsalz.*) Ph. Bor. — Ph. Hann.

Um die Bernsteinsäure gereinigt darzustellen, wird die bey der Destillation des Bernsteinöls erhaltene

saure Flüssigkeit von dem Oele gesondert, durch gelindes Verdampfen in die Enge gebracht, filtrirt und zum Crystallisiren hingestellt. Die gesammelten Crystallen werden nun, nebst dem bey der Destillation in concretem Zustande gewonnenen Salze, wovon man vorher zwischen Löschpapier das anhängende Oel sanft ausgedrückt hat, abermals in heifsem Wasser aufgelöset und durch wiederholtes Crystallisiren noch mehr gereinigt. Die gewonnene Säure wird, nachdem sie auf weifsem Druckpapier hinreichend abgetrocknet ist, in einem, mit einem eingeriebenen Stöpsel versehenen Glase wohlverwahrt aufgehoben.

§. 685.

Die auf diese Art gereinigte Bernsteinsäure schiefst in mehr oder weniger graubräunlichgelben, theils blättrigen, theils dreyseitig prismatischen Crystallen mit schief abgestutzten Endspitzen an, oder bildet auch wol geschobene viereckige Tafeln. Sie ist luftbeständig, hat einen eigenen säuerlichen etwas brenzlichen Geruch und einen beträchtlich sauren, doch nicht scharfen Geschmack, röthet Lackmuspapier und Veilchensaft, und entwickelt mit Brausen aus den milden Alkalien und Erden Kohlensäure. In einem Löffel über glühende Kohlen gehalten, schmilzt sie erst; dann verflüchtiget sie sich in weifsen, stark zum Husten reizenden Dämpfen, wobey sie wegen einiger noch dabey befindlichen öligten Theile eine sehr geringe Spur von Kohle zurückläfst *). In verschlosse-

*) Dieses ist nicht der Fall, wenn nach einer andern Reinigungsmethode die noch ungereinigte Bernsteinsäure in einer gehörigen Menge heifsem Wesser aufgelöset,

nen Gefäſsen sublimirt sie sich in federbart- oder zweigähnlichen Crystallen. Zu ihrer Auflösung erfordert sie fünf und zwanzig bis dreyſsig Theile kaltes, aber nur drey Theile siedendes Wasser; vom Alcohol lösen zwey Theile in gelinder Wärme einen Theil Säure auf. Mit drey Theilen schwarzem Manganoxyde und zwey Theilen Schwefelsäure destillirt, liefert sie Essigsäure in der Vorlage. Die Salze, welche die Bernsteinsäure mit den Alkalien, Erden und Metallen bildet, characterisiren sich dadurch, daſs sie alle bernsteinartig riechen und schmecken, und im Feuer, so wie durch die Schwefel- und Kleesäure decomponirt werden, auch das Eisenoxyd aus seinen Auflösungen braun niederschlagen.

§. 686.

Die im Handel vorkommende Bernsteinsäure ist wegen des theuren Preises der ächten Säure, da sie nur in geringer Menge aus dem Bernstein erhalten wird, nicht selten verschiedenen Verfälschungen ausgesetzt, insbesondere durch Weinstein und dessen Säure, durch Sauerkleesalz oder Sauerkleesäure, durch saures salzsaures Ammonium und übersaures schwefelsaures Kali, weswegen solche von denjenigen Apothekern, die sie nicht selbst bereiten, sondern aus Fa-

mit dem sechsten bis achten Theil ausgeglühetem Kohlenpulver einige Tage lang digerirt, dann einigemal damit aufgekocht und die filtrirte Flüssigkeit durch Abdunsten und Hinstellen in die Kälte zur Crystallisation befördert wird. In diesem Falle bildet sie, von allen anhängenden Oeltheilen völlig befreyt, ganz weiſse, farbenlose Crystallen, die sich über Feuer ohne den mindesten Rückstand von Kohle verflüchtigen.

briken und von Droguisten beziehen, hinsichtlich ihrer Reinheit und Aechtheit vorher sorgfältig geprüft werden muſs. Eine mit Weinstein verfälschte Bernsteinsäure löset sich in Alcohol nicht gänzlich auf und läſst beym Verflüchtigen in der Hitze eine kalihaltige Kohle zurück. Die Gegenwart der Weinsteinsäure wird erkannt, wenn die Bernsteinsäure bey ihrer Vermischung mit einer gesättigten Auflösung von kohlensaurem Kali, einen Niederschlag von Weinstein fallen läſst. Die Verfälschung mit Sauerkleesalz oder Kleesäure wird entdeckt, wenn eine Auflösung der Bernsteinsäure mit einer Auflösung von salzsaurem Kalk gemischt, einen weiſsen pulverigen Niederschlag erzeugt. Die Verfälschung durch saures salzsaures Ammonium giebt sich theils durch die Unauflöslichkeit im Alcohol, theils durch das frey werdende Ammonium beym Reiben mit Kali oder Aetzkali zu erkennen. Durch übersaures schwefelsaures Kali verfälschte Bernsteinsäure löset sich im Alcohol nicht auf, und ihre wäſsrige Auflösung fällt aus der Auflösung von salpetersaurem Bley, einen weiſsen, in verdünnter Salpetersäure unauflöslichen Niederschlag.

I. *Milchzuckersäure.*

§. 687.

Wenn man nach Art der durch gewöhnlichen Zukker darzustellenden Kleesäure vier Unzen Milchzucker (Saccharum lactis B. I. Kap. 8. II. §. 93.) mit zwölf Unzen mäſsig starker Salpetersäure in einer Retorte übergieſst, diese so lange der Wärme aussetzt, bis keine rothe Dämpfe

mehr übergehen, dann noch acht Unzen Salpetersäure hinzusetzt und sie gelinde darüber abzieht, so bildet sich in der erkaltenden Flüssigkeit ein weisser pulveriger Niederschlag, der abgesondert und wiederholt mit kaltem destillirten Wasser abgewaschen, die Milchzuckersäure (Acidum Sacchari lactis) darstellt. Sie erscheint nach dem Abtrocknen als ein weifses, erdiges, zwischen den Zähnen etwas knirschendes Pulver, schmeckt nur schwach sauer, bedarf zu ihrer Auflösung hundert Theile siedendes Wasser, und wird durchs Feuer zerstört. Die von dem pulverigen Niederschlage abgegossene Flüssigkeit enthält etwas zugleich erzeugte Kleesäure, welche man durchs Crystallisiren gewinnen kann. Die Milchzuckersäure selbst ist nicht crystallisirbar, übrigens auch nicht officinell, und interessirt den Apotheker blos deshalb, weil sie zur nähern Kenntnifs des Milchzuckers führt.

K. *Ameisensäure.*

§. 688.

Die Ameisen (Formicae), von welchen bereits im ersten Bande gehörigen Orts gehandelt worden ist, enthalten bekanntlich in allen ihren Theilen eine Säure, deren Eigenthümlichkeit zwar mehrmals angefochten, in neuern Zeiten aber zur Genüge bestätiget worden ist.

Man kann die Ameisensäure (Acidum Formicarum) für sich darstellen, wenn man reine und frische, in den Monaten Junius und Julius gesammelte Ameisen in einem leinenen Beutel zwischen zinnernen Platten ausprefst, und den erhaltenen schleimichten,

trüben und säuerlichen Saft einige Zeit ruhig hinstellt. Es sondert sich auf der Oberfläche ein mit schleimichten Theilen verbundenes fettes Oel ab, welches in der Kälte leicht gerinnt. Nachdem man dieses weggenommen hat, destillirt man bey gelinder Wärme den sauren Saft aus einer gläsernen Retorte im Sandbade über. Das Erzeugniſs ist verdünnte Ameisensäure mit einem branstigen Geruch, den man ihr aber durch neue Abziehung über Kohlenpulver benehmen kann. Um die erhaltene Säure zu verstärken, neutralisirt man sie mit kohlenstoffsaurem Natrum, raucht die Flüssigkeit bis zur Trockenheit ab, und unterwirft das trockne ameisensaure Natrum mit starker Schwefelsäure oder auch mit saurem schwefelsaurem Kali einer Destillation, um die Ameisensäure in verstärkter Gestalt auszutreiben. Das in der Vorlage übergegangene Destillat ist demnächst eine concentrirte Ameisensäure.

§. 689.

Die Ameisensäure besitzt einen sehr starken, aber rein sauren Geschmack und einen ebenfalls sehr sauren und stechenden Geruch, völlig ähnlich mit der Ausdünstung eines Ameisenhaufens. Sie ist auch im concentrirtesten Zustande, selbst in einer künstlich verstärkten Kälte, nicht crystallisirbar. Sie läſst sich wie die Essigsäure destilliren, ist aber, bey gleichem specifischen Gewicht, doch weniger sauer, und erfordert daher eine kleinere Menge Kali zur Sättigung, als jene. Mit den Alkalien, Erden und Metallen bildet sie eigene Salze, welche salzig bitter schmecken, und beym Uebergieſsen mit Schwefelsäure den Geruch der Ameisensäure entwickeln. Wird die Ameisensäure

mit absolutem Alcohol gemischt und hingestellt, so entwickelt sich nach mehrern Stunden ein Geruch nach Pfirsichkernen, welcher nach vier und zwanzig Stunden bedeutend zugenommen hat. Diesen Geruch, den man schon an einem gut bereiteten Ameisengeist (Spiritus Formicarum) wahrnimmt, besitzt vorzüglich stark, aber zugleich fein und angenehm, der Ameisenäther (Aether Formicarum), welcher aus gleichen Theilen Ameisensäure und absolutem Alcohol durch die Destillation gewonnen wird. Auch schmeckt dieser Aether angenehm nach Pfirsichkernen, hintennach aber stark nach Ameisen. Für sich allein ist übrigens die Ameisensäure nicht officinell.

III.

Wasserstoffsäuren.

§. 690.

Dieses sind diejenigen Säuren, von welchen man annimmt, daſs sie ihre Entstehung nicht dem Sauerstoffe, sondern dem Wasserstoffe zu verdanken haben (§. 619). Herr Professor John macht jedoch in seinem Handwörterbuch der allgemeinen Chemie bey Gelegenheit der hieher gehörigen Blausäure und Hydrothionsäure verschiedene nicht unwichtige Einwendungen gegen diese Ansicht, indem er von der erstern sagt, daſs, wenn zwar die meisten Versuche dafür sprächen, daſs sie keinen Sauerstoff in ihrer Mischung aufnehme, dieses doch noch keinesweges als völlig ausgemacht zu betrachten sey, und von der Hydrothionsäure oder dem Schwefelwasserstoffgas bemerkt,

wie man schwerlich mit Gewifsheit die Natur dieses Gases bestimmen könne, bevor nicht der Schwefel zerlegt sey, und es auf der andern Seite wol möglich sey, dafs derselbe Spuren Sauerstoffs in seiner Mischung aufnehme, wodurch eine schwache Stimmung zur sauren Reaction jener Säure veranlafst werden könne. Er führt deswegen in der von ihm gegebenen Uebersicht sämmtlicher Säuren die Blau- und Hydrothionsäure nicht mit auf, sondern erwähnt ihrer nur nebst einigen andern, als den Säuren verwandte, noch problematische Körper *). Folgende gehören davon in pharmacevtischer Hinsicht hierher.

A. *Schwefelwasserstoffsäure.*

§. 691.

Wenn gleiche Theile reine Eisenfeile und Schwefelpulver in einem bedeckten Tiegel zusammen geglühet werden, und von dem erhaltenen gepulverten Schwefeleisen (Ferrum sulphuratum) eine Portion in einer Gasentbindungsflasche auf dieselbe Weise, wie bey der Bereitung des kohlenstoffsauren Gases (S. Acidum carbonicum, §. 656) mit verdünnter Schwefelsäure zu einzelnen Lothen nach und nach übergossen wird, so entbindet sich daraus ein Gas, welches unter dem in der pneumatischen Wanne befindlichen heifsen Wasser, das auch wol mit Kochsalz gesättigt seyn kann, in ebenfalls mit heissem Wasser angefüllten Flaschen aufgefangen wird, worauf demnach die Flaschen, sobald alles Wasser

*) J. F. John Handwörterbuch der allgemeinen Chemie, B. I. S. 92. B. IV. S. 124. 207.

herausgetrieben ist, unter dem in der Wanne befindlichen Wasser aufs genaueste verstopft werden. Dieses Gas nennt man geschwefeltes Wasserstoffgas oder Schwefelwasserstoffgas (Gas hydrogenium sulphuratum). Es wird dasselbe dadurch gebildet, daſs während der Einwirkung der mit Wasser verdünnten Schwefelsäure auf das Schwefeleisen das Wasser zersetzt wird. Der Sauerstoff desselben wird sodann von dem mit Schwefel verbundenen Eisen angezogen, und Eisenoxydul gebildet, welches sich in der Säure auflöset; der dadurch frey werdende Wasserstoff des Wassers verbindet sich dagegen mit dem Schwefel des Schwefeleisens und bildet damit das Schwefelwasserstoffgas; welches immer der Fall ist, wenn frey werdender Wasserstoff auf Schwefel einwirken kann. Die Bestandtheile dieses Gases sind demnach Schwefel und Wasserstoff.

§. 692.

Das so erhaltene Schwefelwasserstoffgas ist farbenlos, und besitzt einen heftigen stinkenden Geruch, ganz wie faule Eyer. Läſst man aus der Entwickelungsröhre etwas Gas gegen die Spitze der Zunge strömen, so empfindet man neben dessen, dem Geruch ähnlichen Geschmack, zugleich auch einen säuerlichen und zusammenziehenden. Hält man über die Oeffnung der Röhre ein feuchtes Lackmuspapier, so wird solches durch den Zutritt des Gases geröthet. Es taugt weder zur Respiration, noch zur Unterhaltung der Flamme, läſst sich aber entzünden, sobald die atmosphärische Luft Zutritt dazu hat, und brennt mit einer blauen Schwefelflamme. Einige Metalle, wie z. B.

Gold, Silber, Messing, laufen von dem damit in Berührung kommenden Gase mit schwarzer Farbe an, indem sie den Schwefel absorbiren und das Wasserstoffgas zurück lassen. Von kaltem Wasser wird es begierig eingesogen. Wenig Tropfen rauchende Salpetersäure zersetzen es völlig unter Entwickelung heftiger Wärme und selbst Entzündung, indem Wasser und Schwefelsäure gebildet und etwas Schwefel ausgeschieden wird. Da dasselbe das Lackmuspapier röthet, mit neutralisirenden Substanzen Verbindungen eingeht, von welchen einige crystallisirbar sind, es auch die Auflösungen der Seife zersetzt und sich daher wie eine Säure verhält, so hat man es in neuern Zeiten als eine eigenthümliche Säure aufgeführt, und selbige Schwefelwasserstoffsäure (Acidum hydrogenio-sulphuratum) oder nach der griechischen Etymologie Hydrothionsäure (Acidum hydrothionicum), wegen ihrer gasförmigen Beschaffenheit aber in letzterer Hinsicht auch hydrothionsaures Gas (Gas hydrothionicum) genannt.

§. 693.

Das Schwefelwasserstoffgas wird ferner erhalten, wenn Schwefelkali (Kali sulphuratum) oder Schwefelkalk (Calcaria sulphurata) auf dieselbe Weise, wie das Schwefeleisen mit verdünnter Schwefelsäure behandelt werden. Ausserdem wird dasselbe durch die Fäulniſs und andere Zerlegungen thierischer Substanzen, besonders der Eyer, erzeugt. Auch findet es sich bereits gebildet in der Natur und macht z. B. einen Bestandtheil der natürlichen Schwe-

felwässer aus, jedoch mit mehr oder weniger kohlenstoffsaurem Gase vermischt.

§. 694.

Das Schwefelwasserstoffgas wird, wie schon gesagt, von kaltem Wasser begierig verschluckt, so daſs letzteres etwas mehr als sein gleiches Volumen davon aufzunehmen vermag. Hierdurch wird man im Stand gesetzt, dasselbe in tropfbar flüssiger Gestalt darzustellen, und zwar auf folgende Art.

Aqua hydro - sulphurata s. hydrothionica.
Schwefelwasserstoffhaltiges Wasser.

Um dieses zu erhalten, läſst man bey der Entbindung des Schwefelwasserstoffgases nach der eben angezeigten Methode (§. 691) in jede mit reinem kalten destillirten Wasser angefüllte Flasche so viel Gas steigen, daſs nur die Hälfte Wasser in der Flasche bleibt, verstopft sie hierauf gut, schüttelt sie fleiſsig um, öffnet von Zeit zu Zeit den Stöpsel, damit atmosphärisches Gas nachdringen kann, und läſst sie eine Nacht lang in einem Gefäſs kaltem Wasser liegen, um die Absorbtion des Gases zu befördern, welche aber im Winter, oder überhaupt bey niedriger Temperatur ohnedies leicht erfolgt. Hierauf füllt man die Flüssigkeit in kleinere Flaschen, die ganz damit angefüllt, verkorkt und verpicht im Keller aufbewahrt werden müssen. — Die Hannoversche Pharmacopöe, welche dieses Wasser als reagirendes Mittel ebenfalls aufgenommen hat, schreibt dazu ein ähnliches Verfahren vor, wie bey dem (§. 695) mit

anzuführenden flüssigen Schwefelwasserstoffhaltigen Ammonium (Liquor Ammonii hydro-sulphurati), welches mittelst des Woulfeschen Apparats zu bereiten vorgeschrieben ist, nur mit dem Unterschiede, dafs die zweyte Flasche des Apparats mit durch Auskochen von aller Luft gereinigtem und wieder erkalteten destillirten Wassers gefüllt sey.

Dieses Schwefelwasserstoffwasser besitzt denselben Geruch und überhaupt dieselben, nicht von der Form abhängigen Eigenschaften, wie das Schwefelwasserstoffgas selbst. Es ist nicht nur ein sehr vorzügliches und sicheres Entdeckungsmittel für mehrere Metalle, die dadurch aus ihren Auflösungen verschiedentlich gefärbt und niedergeschlagen werden, sondern dient auch selbst zur Entfernung metallischer Verunreinigungen aus verschiedenen Flüssigkeiten, indem es die mit Säuren verbundenen Metalloxyde zersetzt und sich mit den letztern in den meisten Fällen zu Wasser und Schwefelmetallen ausgleicht, in welcher Hinsicht man auch wol das Schwefelwasserstoffgas unmittelbar in solche Flüssigkeiten einströmen läfst.

§. 695.

Auf die Entwickelung des Schwefelwasserstoffgases und der durch Schütteln bewirkten Absorbtion desselben im Wasser beruhet nun auch die Wirksamkeit der folgenden Prüfungsflüssigkeit.

Aqua sulphurato-acidula. *Säuerliches geschwefeltes Wasser.* (Liquor proba-

torius Hahnemanni. *Hahnemanns Prüfungsflüssigkeit.*) Ph. Bor.

Man nimmt geschwefelte Kalkerde, Weinsteinsäure, von jeder zwey Drachmen, destillirtes Wasser sechszehn Unzen, und schüttelt alles zusammen in einem verstopften Glase stark durch einander. Nachdem es sich gesetzt hat, giefst man die klare Flüssigkeit in eine Glasflasche ab, in welcher Weinsteinsäure eine halbe Unze enthalten ist. Die Auflösung wird in kleinen, sogleich wohl zu verschliefsenden Fläschgen aufbewahrt.

Die Bereitung dieses Mittels gründet sich darauf, dafs so wie der Schwefelkalk mit dem Wasser in Berührung kommt, ein Theil des Schwefels einen Antheil Wasser zerlegt, wodurch dessen Wasserstoff frey wird, der nun gleichzeitig mit einem andern Antheil Schwefel zu Schwefelwasserstoff in Verbindung tritt während die Weinsteinsäure sich mit dem Kalke des Schwefelkalks zu einem schwerauflöslichen weinsteinsauren Kalk verbindet, und dadurch der Schwefelwasserstoff als Gas entbunden und von dem übrigen Wasser aufgenommen wird. Diese Flüssigkeit zeigt sich nun als ein sehr sicheres Mittel, um die Gegenwart des Bleyes im Wein oder in jeder andern Flüssigkeit zu entdecken, indem auf deren Beymischung, wenn jene auch noch so wenig Bley enthält, augenblicklich ein schwarzbrauner flockichter Niederschlag entsteht. Auch andere metallische Beymischungen werden dadurch verschiedentlich gefärbt niedergeschlagen und namentlich der Arsenik mit gelber Farbe. Nur das Eisen, welches mit dem Schwefelwasserstoff eine dem

Bleyniederschlag ähnliche Verbindung giebt, wird nicht dadurch gefällt, indem die zur Verhütung einer Verwechselung absichtlich zugesetzte überschüfsige Weinsteinsäure das entstehende geschwefelte Eisen in allen Fällen aufgelöst erhält.

Eine andere Prüfungsflüssigkeit dieser Art ist die folgende.

Liquor Ammonii hydro-sulphurati. *Flüssiges Schwefelwasserstoffhaltiges Ammonium.* Ph. Hann.

Man nimmt Schwefeleisen einen Theil, schüttet solches in einen Kolben und bringt denselben nachdem die Oeffnung mit einem Korke verschlossen ist, in welchem neben der Gasleitungsröhre sich noch eine trichterförmige krumm gebogene Röhre befindet, mit dem Woulfeschen Apparate, dessen erste Flasche ein wenig Wasser enthält, die zweyte aber mit flüssigem Aetzammonium gefüllt ist, in Verbindung. Hierauf wird nach und nach eine Mischung aus Nordhäuser Schwefelsäure einem Theile und destillirtem Wasser drey Theile durch die krumm gebogene trichterförmige Röhre hinzu geschüttet, und zu Anfang die Entbindung des Gases durch gelinde Erwärmung unterstützt. Das sich entbindende Gas wird sogleich von dem flüssigen Ammonium verschluckt werden, und mufs die Entbindung desselben so lange fortgesetzt werden, als das Ammonium noch solches aufnimmt. Die so erhaltene Flüssigkeit wird in mit Glasstöpseln versehenen Gläsern wohlverwahrt aufgehoben.

B. *Blausäure.*

§. 696.

Wenn kohlensaures Kali mit der Kohle von Knochen, Fleisch, Blut oder andern bey der trocknen Destillation Ammonium entbindenden Stoffen in einem bedeckten Tiegel eine Zeitlang mäfsig geglühet, und die Masse nachher mit Wasser ausgelaugt wird, so bekommet die Lauge, welche wegen des vorzüglich dazu gebraucht werdenden Blutes, Blutlauge (Lixivium sanguinis) genannt wird, die Eigenschaft, das Eisen aus seinen Auflösungen in Säuren mit blauer Farbe niederzuschlagen. Hierauf beruhet die Darstellung des bekannten Berlinerblaues (Coeruleum berolinense), welches durch Präcipitation einer Auflösung von schwefelsaurem Eisen und Alaun mittelst der Blutlauge gewonnen wird. Der Grund dieses Blauwerdens des Niederschlags aber liegt in einer während dem Glühen des Kali mit der thierischen Kohle aus der letztern an das Kali getretenen, und durch jene Behandlung neu gebildeten eigenthümlichen Säure, die eben wegen jener Eigenschaft, das Eisen blau niederzuschlagen, den Namen Blausäure (Acidum coerulicum) oder Berlinerblausäure (Acidum coerulei berolinensis) führt.

Der auf die angegebene Weise erhaltene blaue Niederschlag oder das Berlinerblau besteht demnach wegen der dabey vorgegangenen Verbindung des niederfallenden Eisenoxyds mit der Blausäure der Blutlauge, aus blausaurem Eisen und der aus dem Alaun zugleich geschiedenen Thonerde. Jene Blausäure wird übrigens auch wol Preufsische Säure (Acidum

prussicum s. borussicum), aufserdem nach ihrem Ursprunge auch thierische Säure (Acidum zooticum s. zootinicum) und hinsichtlich ihrer nachher anzuführenden Grundmischung Wasserstoffblausäure oder Blaustoffwasserstoffsäure (Acidum cyanicum s. hydrocyanicum) genannt.

§. 697.

Die Blausäure kann für sich auf verschiedene Weise, sowohl in Gasgestalt als in flüssiger Form dargestellt werden.

Im reinen oder gasförmigen concentrirtesten Zustande erscheint die Säure, wenn man einen Theil crystallisirtes und zerriebenes blausaures Eisenkali (Kali ferreo-borussicum) mit zwey Theilen concentrirter Schwefelsäure, oder noch besser, wenn man nach Gay Lussacs Methode crystallisirtes blausaures Quecksilber (Hydrargyrum borussicum *]) mit der nöthigen Menge starker Salzsäure in einer tubulirten Glasretorte übergiefst, das bey äufserst gelindem Feuer sich entwickelnde Gas, um die etwa bey der letztern Bereitungsart mit übergehende Salzsäure und wässerigen Theile zu entfernen, durch eine angekittete, zwey Fufs lange und einen innern Durchmesser von etwa sechs Linien habende Glasröhre, deren oberes Drittheil mit zerstücktem kohlensauren, die untern zwey Drittheile aber mit zerstücktem geschmolzenen salzsauren Kalk angefüllt sind, streichen läfst, und es unter Quecksilber

*] Von diesem, so wie von dem blausauren Eisenkali wird weiter unten gehörigen Orts die Rede seyn.

und in mit Quecksilber gefüllten Gläsern auffängt. Wird nach Gay Lussac an jene Röhre eine Vorlage gekittet und diese mit gestoſsenem Eis, oder mit einer erkälteten Mischung von Schnee und Salz umgeben, so condensirt sich das Gas, oder vielmehr die dunstförmige Blausäure zu einer tropfbaren, farbenlosen und klaren, gleichsam ätherartigen Flüssigkeit.

§. 698.

Die wasserfreye Blausäure erscheint nur in der gewöhnlichen Temperatur in Gasgestalt. Sie ist alsdann leicht entzündlich, und brennt mit einer gelblich-grünen Flamme; mit atmosphärischer Luft, und noch mehr mit Sauerstoffgas gemischt, detonirt sie heftig. Durch Einwirkung einer kalten Temperatur verdichtet sie sich, wie eben bemerkt, zu einer tropfbaren Flüssigkeit, welche noch flüchtiger als Schwefeläther, und die leichteste aller bekannten Flüssigkeiten ist; in einer höhern Kälte erstarret sie, und nimmt dabey eine fasrig crystallinische Structur an. Sie hat einen scharfen, reizenden, den bittern Mandeln oder dem Kirschlorbeer ähnlichen, aber viel stärkern, höchst erstickenden, Kopfschmerz und Schwindel verursachenden Geruch, ist, wie gesagt, äuſserst flüchtig, und wird schon durch eine Wärme, die der in heiſsen Sommertagen gleich ist, zum Sieden gebracht. Eben deshalb erfüllt sie mit ihrem Dunste den ganzen Raum der Destillirgeräthschaft, und kann nicht ohne sehr merklichen Verlust aus einem Gefäſse in das andere gegossen werden, wegen welcher Flüchtigkeit man denn auch hinsichtlich des zu befürchtenden Einathmens bey Annäherung derselben

höchst vorsichtig seyn mufs, da dieselbe in dieser concentrirten Form zu den allerstärksten Giften gehört. Bringt man einen Tropfen dieser Säure auf die äufsere Seite einer Glasröhre, so gefriert er sogleich, was von der heftigen Verdampfung derselben an der Luft herrührt. Das Lackmuspapier wird von ihr geröthet; wegen der so flüchtigen Beschaffenheit der Säure aber verschwindet die Röthe bald, und das Papier erscheint wieder blau. Vom Wasser wird sie begierig aufgenommen, doch hält sich diese Lösung nicht lange, sondern zersetzt sich auch bey vollkommner Verschliessung der Gefäfse sehr bald; sie wird zuerst gelb, dann hellbraun, und es scheidet sich ein dunkelbrauner Satz, in reichlicher Menge ab. In dem Wasser findet man dann eine Verbindung von noch einem Antheil Blausäure mit Ammonium, das sich auf Unkosten eines andern Antheils der Blausäure gebildet hat, während sich zugleich stickstoffhaltige Kohle niederschlägt. Der Zutritt der Luft, der Wärme und des Lichts begünstigen die Zersetzung sehr, die auch um so schneller erfolgt, je concentrirter die Säure ist. Vom Alcohol wird die Blausäure noch begieriger aufgelöst, und die Auflösung erhält sich ohne Zersetzung. Auch die ätherischen Oele verschlucken den blausauren Dunst begierig. Mit den Alkalien und Erden geht sie Verbindungen ein, die um so fester sind, wenn ein Metalloxyd zugleich vorhanden ist, wie es z. B. bey dem blausauren Eisenkali der Fall ist. Metallische Auflösungen werden von diesen Salzen mit besondern Farben, vermittelst doppelter Verwandschaft als blausaure Metalloxyde gefällt. Diese concentrirte Blausäure ist das schnelltödtendste und heftigste aller nar-

cotischen Gifte für Menschen und Thiere. Von wenigen Tropfen, die man Hunden oder andern Thieren nur an die Zunge bringt, stürzen dieselben, wie vom Blitz gerührt, todt darnieder, und selbst eine äufsere oberflächliche Berührung der Haut, wo die Epidermis sehr dünne ist, bringt ähnliche Wirkung hervor. Sie ist daher in diesem Grade der Concentration für medicinische Zwecke anz gund gar nicht anwendbar.

§. 699.

Was die Grundmischung der Blausäure betrifft, so war es allerdings schon früher bewiesen, dafs im Berlinerblau das Eisen mit einer Substanz verbunden ist, welche die Rolle einer Säure spielt. Nachdem bereits Scheele mehrere Versuche über die färbende Materie im Berlinerblau angestellt und selbige als Blausäure dargestellt hatte, klärte Berthollet diesen Gegenstand noch weiter auf und bewies durch Versuche, dafs die Blausäure keinen Sauerstoff enthalte, eine Ansicht für welche auch die neuern Versuche von Gay Lussac sprechen. Hiernach besteht dieselbe aus Kohlenstoff, Stickstoff und Wasserstoff. Der Wasserstoft bildet dabey das säurende Princip; der Stickstoff und Kohlenstoff aber machen die Grundlage oder das Radical der Blausäure. Dieses Radical hat daher nach Gay Lussac den Namen Blaustoff oder blauerzeugender Grundstoff (Cyanogen), die Verbindung desselben mit dem Wasserstoff oder die Blausäure, den Namen Blaustoffwasserstoffsäure (Acidum hydro-cyanicum) erhalten, so dafs demnach diese Säure gegenwärtig zu den Wasserstoffsäuren gerechnet wird. Der Blaustoff selbst kann für sich

abgesondert in gasförmigem Zustande dargestellt werden und ist dann permanent elastisch, besitzt einen stark durchdringenden Geruch, in Wasser gelöset einen stechenden Geschmack, brennt mit bläulich rother Flamme, kann hohe Temperaturen ohne Zersetzung ertragen, röthet die Lackmustinctur und entfärbt die Lösung des schwefelsauren Mangans.

§. 700.

Die Blausäure ist seit kurzem als Arzneymittel in Gebrauch gezogen worden; indessen ist bereits erinnert, daſs dieselbe in ihrem reinsten und concentrirtesten Zustande, nach Gay Lussacs Methode bereitet, ganz und gar nicht als Arzney gebraucht werden kann. Soll die Blausäure als Arzneymittel angewendet werden, so muſs sie sich in einem höchst verdünnten Zustande befinden, und auch dann erfordert ihre Anwendung noch immer sehr groſse Vorsicht. Die Bereitung einer zu medicinischen Zwecken bestimmten Blausäure ist verschieden, indem man sich dazu entweder des blausauren Eisenkalis oder des blausauren Quecksilbers bedient, und um die Säure in verdünntem Zustande zu erhalten, sie entweder der bessern Haltbarkeit wegen mit Weinalcohol in Verbindung bringt, oder bloſses Wasser dazu anwendet. Von der erstern Art ist die Bereitungsmethode nach von Ittner, von der letztern die nach Scheele und Vauquelin, wie solches aus folgendem näher erhellet.

1) von Ittners Bereitungsart. Vier Theile gepulvertes Eisenkali werden in einer Retorte mit zwey Theilen concentrirter Schwefelsäure, welche vorher mit vier Theilen Wasser

verdünnt worden, übergossen, eine Vorlage mit sechs Theilen Alcohol vorgelegt, die Fugen gut verkittet und bis beynahe zur Trockene destillirt. Das Destillat ist eine verdünnte Blausäure. Um dieselbe von etwa mit verflüchtigter Schwefelsäure rein darzustellen, wird sie nochmals über gebrannte Magnesia abgezogen, wobey zwey Theile Alcohol vorgeschlagen werden und so viel abdestillirt wird, als acht Theile Alcohol Raum einnehmen.

2) Scheele's Bereitungsart. Zu zwey Unzen gepulvertem Berlinerblau, welches mit einer Unze rothem Quecksilberoxyd vermischt worden ist, werden sechs Unzen Wasser gesetzt und das Ganze einige Minuten lang unter beständigem Umrühren gekocht. Die blaue Farbe verschwindet ganz und die Masse wird gelblich grün. Man seihet nun alles durch und wäscht den auf dem Seihetuch verbliebenen Rückstand mit etwas kochendem Wasser aus, welcher zu der durchgeseiheten Flüssigkeit gegossen wird. Diese Flüssigkeit, welche jetzt ein aufgelöstes blausaures Quecksilber ist, wird auf anderthalb Unzen reiner Eisenfeile geschüttet und dann werden drey Quentchen starke Schwefelsäure hinzugesetzt. Man schüttelt die Mischung, welche von dem abgeschiedenen Quecksilber eine schwarze Farbe erhält, gut durcheinander, gieſst alsdann, nachdem sich alles zu Boden gesetzt hat, die klare Flüssigkeit ab, bringt sie in eine Retorte, die mit einer gut verwahrten Vorlage versehen wird, und zieht davon bey sehr gelinder Wärme den vierten Theil ab. Das Destillat ist eine verdünnte wässrige Blausäure, die aber gewöhnlich noch mit

etwas übergegangener Schwefelsäure verunreiniget ist; man kann sie davon reinigen, wenn man sie noch einmal über etwas kohlensauren Kalk rectificirt.

3) Vauquelin's Bereitungsart. Diese ist nach der in dem Codex medicamentarius s. Pharmacopoea Gallica, Parisiis, 1818. p. 390, enthaltenen Vorschrift folgende. Hundert Theile crystallisirtes blausaures Quecksilber werden mit Achthundert Theilen destillirtem Wasser vermischt. Das blausaure Quecksilber wird bey gelinder Wärme aufgelöst und in diese Auflösung so viel Schwefelwasserstoffgas geleitet, als nöthig ist, um das Salz zu zersetzen und noch einen Ueberfluſs von Gas zu behalten. Die Flüssigkeit seihet man durch, um das entstandene Schwefel-Quecksilber zu entfernen. In der durchgeseiheten Flüssigkeit befindet sich die Blausäure mit etwas Schwefelwasserstoffgas vermischt. Um letzteres völlig wegzuschaffen, setzt man der Flüssigkeit so viel kohlensaures Bley hinzu, als nöthig ist, um das überflüssig zugesetzte Schwefelwasserstoffgas zu absorbiren, schüttelt alles wohl untereinander und seihet zuletzt die Flüssigkeit nochmals durch, die nun ebenfalls eine verdünnte wässrige Blausäure darstellt. Bey dieser Bereitungsart ist zur Abscheidung des Quecksilbers aus der blausauren Quecksilberauflösung deshalb ein Ueberschuſs von Schwefelwasserstoffgas nothwendig, um versichert zu seyn, daſs alles vorher mit Blausäure verbunden gewesene Quecksilber in Schwefelquecksilber umgeändert sey. Ob ein solcher Ueberschuſs vorhanden sey, erfährt man, wenn man das Glas, in welchem sich die Flüssigkeit befindet, zuweilen abnimmt und es stark

umschüttelt. Oeffnet man es dann nach dem Umschütteln, und wird etwas an der Mündung des Glases gebrachtes kohlensaures Bley schnell gebräunt oder geschwärzt, so ist ein Ueberfluſs vorhanden und die Flüssigkeit kann filtrirt werden. Im andern Falle muſs mit dem Durchströmen des Gases von neuem fortgefahren werden. Daſs nachher dieser Ueberschuſs wieder entfernt worden sey, erkennt man daran, wenn die zuletzt eingetragene Portion kohlensaures Bley nicht mehr gebräunt wird. Das hierzu nöthige kohlensaure Bley wird übrigens, da das käufliche Bleyweiſs selten ganz rein ist, am besten durch Niederschlagung aus einer Auflösung des Bleyzuckers mit kohlensaurem Kali erhalten.

§. 701.

Von diesen verschiedenen Bereitungsarten ist die letztere von Vauquelin, wegen ihrer Einfachheit und Leichtigkeit die am meisten gebräuchliche. Die darnach erhaltene, so wie jede andere verdünnte Blausäure muſs vollkommen klar und wasserhelle seyn, und einen starken, den bittern Mandeln ähnlichen, zwar stechenden, aber durchaus nicht ammonialischen Geruch, so wie einen anfangs kühlenden, hinterher aber scharfen, reizenden und bittern Geschmack besitzen. Man muſs dieselbe in schwarz angestrichenen oder mit schwarzem Papier umklebten, wohlversehenen Gläsern an einem kühlen Orte aufbewahren, um sie gegen die Einwirkung des Lichts, der Luft und der Wärme zu schützen, auch niemals einen zu grossen Vorrath davon anfertigen, indem sie selbst bey der besten Verwahrung bald mehr oder minder zersetzt,

und dann unkräftig wird. Die mit Weingeist bereitete Blausäure ist zwar der Zersetzung nicht so bald unterworfen, findet aber wegen des Weingeistes nicht in allen Fällen Anwendung. Ueberhaupt aber fehlt es noch an einer eigentlichen Normalvorschrift zu einer für medicinische Zwecke bestimmten Blausäure, die um so mehr zu wünschen ist, als bey einem Mittel von so grofsen und heftigen Wirkungeu auf den Organismus, alles darauf ankommt, dafs dasselbe in den Apotheken immer und überall von einer gleichförmigen Beschaffenheit vorgefunden, nicht aber bald nach dieser bald nach jener Methode bereitet werde. Eine Aufgabe, die freylich nicht so leicht zu lösen ist, als es auf den ersten Blick scheinen möchte, da der absolute Gehalt einer verdünnten Blausäure an blausaurem Gas sich schwerlich ganz genau berechnen und bestimmen läfst, letzteres auch wegen seiner grofsen Flüchtigkeit so bald entweicht, und dadurch die verdünnte Säure eben so verschieden an intensiver Stärke ausfallen kann, als sie von der andern Seite der Zersetzung nur zu bald unterworfen ist. Sowohl bey der Bereitung der Blausäure, als bey dem Dispensiren derselben hat man übrigens jederzeit mit der gröfsten Vorsicht zu verfahren und nicht zu vergessen, dafs schon acht Tropfen einer verdünnten Säure einen starken Hund in wenigen Minuten tödten können. Auch darf dieses Mittel nur auf Vorschrift eines gesetzmäfsigen Arztes dispensirt, niemals aber im gewöhnlichen Handverkauf für sich verkauft werden.

Anmerkung. Die Darstellung einer verdünnten Blausäure von constanter Gleichförmigkeit zum medicinischen Gebrauch beschäftigt gegenwärtig

mehrere Chemiker; auch sind kürzlich verschiedene neuere Bereitungsarten derselben bekannt geworden, welche vorzüglich beabsichtigen, um durch besondere Vorrichtungen auf die kürzeste Weise alle in einer gegebonen Quantität blausauren Eisenkali oder Quecksilber enthaltene, und durch Zersetzung des einen oder andern ausgeschiedene Blausäure, vermittelst der Destillation auf eine bestimmte Menge Alcohol oder Wasser überzutragen. Dahin gehört z. B. die von Herrn Keller (s. Harlefs Rheinische Jahrbücher für Medicin und Chirurgie, B. III. St. 2. S. 195) bekannt gemachte Methode, wornach sie aus blausaurem Eisenkali durch Destillation mit Schwefelsäure und vorgeschlagenem Alcohol bereitet wird, so wie die von Maguire (v. Froriep Notizen aus dem Gebiete der Natur- und Heilkunde. Weimar. 1821. Nr. 2. S. 25), welcher sie aus dem blausauren Quecksilber mit Salzsäure und destillirtem Wasser ebenfalls mittelst der Destillation bereitet. Nähere Erfahrungen werden entscheiden, welcher Bereitungsart endlich der Vorzug zu ertheilen seyn wird. Auf jeden Fall ist es sehr nöthig, dafs die verschreibenden Aerzte die Methode kennen, nach welcher die Blausäure derjenigen Officinen, in welche ihre Verordnungen gelangen, bereitet worden ist, da dieses Mittel in Ansehung seiner Stärke von so verschiedenem Gehalte seyn kann. Wo die Blausäure sich unwirksam zeigt, da rührt dieses entweder von einer fehlerhaften Bereitung oder von ihrer be-

reits erfolgten Zersetzung her. Weitere Auskunft über die Blausäure geben u. m. a. folgende Schriften: Scheele phys. chem. Schriften, herausgeg. v. Hermbstädt, Berlin, 1793. B. III. S. 323. — F. v. Ittner Beyträge zur Geschichte der Blausäure, Freyburg und Constanz. 1809. — Gay-Lussac Annal. de Chem. Vol. LXXVII, p. 125. — Gehlen Journal für Chemie und Physik, B. III. S. 384. — Gilbert Annalen der Physik. N. F. B. X. S. 229. — Klaproth u. Wolff chemisches Wörterbuch, B. I. Berl. 1807. S. 383. Supplem. B. I. 1816. S. 265.

§. 702.

Die Blausäure wird übrigens nicht blos als Product der Verbrennung thierischer Stoffe mit Kali erhalten, sondern kommt auch in der Natur fertig gebildet vor. Insbesondere findet man sie in den bittern Mandeln, in den Blättern des Kirschlorbeers, und in der Rinde, so wie in allen übrigen Theilen der Traubenkirsche (Prunus Padus). Außerdem ist sie in den Fruchtkernen der Apricosen und Pfirsiche, der gemeinen Pflaumen, der Vogel- und sauren Kirschen, in den Blüthen des Schlehendorns, und überhaupt in den bitterschmeckenden Kernen, Blättern und Rinden der meisten zur natürlichen Classe der Steinfrüchte (Drupaceae) gehörigen Gewächse enthalten. Sie wird hieraus durch die Destillation mit Wasser gewonnen, und die destillirten Wasser jener Substanzen sind nichts anders, als im Wasser gelöste Blausäure.

Acht und dreyſsigstes Kapitel.

Von den Alkalien.

§. 703.

Die Alkalien (Alcalia), welche sonst auch Laugensalze (Salia lixivia) heiſsen, werden nach dem oben (§. 618) gesagten, als eine eigene Classe von Körpern angesehen, die sich von andern wesentlich unterscheiden und namentlich auch den Säuren ganz entgegengesetzt sind. Ihre gemeinschaftlichen Eigenschaften bestehen in folgenden. Sie haben einen besondern, eckelhaften, harnartigen, stechenden, scharfen Geschmack. Im Wasser sind sie leicht auflöslich. Sie verändern die blaue Farbe der Veilchen und der Ackeleyblumen, so wie die des rothen Kohls in eine grüne; die gelbe Farbe der Curcumäwurzel und Rhabarber in eine braune; die rothe Farbe des Fernambucks in eine violette. Die blaue Farbe der Lackmustinctur machen sie dunkler, und das durch Säuren geröthete Lackmuspapier wieder blau. Sie besitzen ferner das Vermögen, den Säuren ihren sauren Geschmack und alle Wirkungen ihrer Acidität zu benehmen, und vereinigen sich damit zu Salzen, wobey ihre vorigen alkalischen Eigenschaften verlören gehen. Die in Säuren aufgelösten Erden und Metalle werden durch Zusatz von Alkalien, einige seltne Fälle ausgenommen, allezeit niedergeschlagen,

es sey denn, daſs der Niederschlag alsobald von dem entstehenden Neutralsalze oder von dem überflüssig zugesetzten Alkali wieder aufgelöſst würde. Mit dem Schwefel vereinigen sie sich zu Schwefelalkalien.

§. 704.

Man hielt sonsten die Alkalien für einfache Stoffe; indessen ist es in den neuern Zeiten, und zwar zuerst dem berühmten Englischen Chemiker Humphry Davy (1807) gelungen, sie durch Hülfe der Galvanischen Säule zu zerlegen, und dadurch darzuthun, daſs sie aus eigenthümlichen Metallen und Sauerstoff bestehen, folglich eben so, wie die Metalloxyde, als Oxyde ihrer Grundlagen anzusehen sind. Späterhin gelang es auch, die Alkalien auf pyrochemischen Wege, indem man dieselben mit Kohle und Eisen in eisernen Retorten einer heftigen Glühhitze aussetzte, zu zerlegen und sie zu eigenthümlichen Metallen, oder wenigstens den Metallen sehr ähnlichen Stoffen zu reduciren. Diese sogenannten Alkalimetalle oder Metalloide (Metalloides) besitzen einen vollkommen metallischen Glanz, sind höchst leichtflüssig, haben ein sehr geringes specifisches Gewicht und sind gröstentheils leichter als Wasser. Mit dem Quecksilber verbinden sie sich zu einem Amalgama. Werden dieselben beym Luftzutritt mit Wasser in Berührung gebracht, so zersetzen sie dasselbe augenblicklich unter Entzündung und verpuffendem Geräusch, verbinden sich dabey mit dem Sauerstoff des zerlegten Wassers, erhalten dadurch wieder ihre alkalische Beschaffenheit und bleiben in solcher in dem unzerlegten Wasser aufgelöst, während der Wasserstoff des zerlegten Wassers

entweicht. Auch an der Luft werden sie durch Anziehung von Sauerstoff sogleich wieder zu Oxyden oder Alkalien umgeändert, daher man sie gewöhnlich unter rectificirtem Steinöl (Oleum Petrae rectificatum), in welchem sie zu Boden sinken, aufbewahrt. Dieser neuern Entdeckungen über die Grundmischung der Alkalien ohnerachtet, wird man dennoch dieselben wegen ihrer ganz eigenthümlichen Eigenschaften immer von den gewöhnlichen Metalloxyden unterscheiden, und für sich besonders betrachten müssen*).

§. 705.

So wie die Alkalien gewöhnlich vorkommen, sind dieselben mit Kohlenstoffsäure verbunden, jedoch nicht vollkommen damit gesättigt; auch werden durch diese schwache Säure ihre alkalischen Eigenschaften an und für sich so wenig geändert, daſs man sie dennoch nur als Alkalien betrachten kann. In diesem Zustande brausen sie mit Säuren auf und werden kohlenstoffsaure oder kohlensäuerliche Alkalien (Alcalia carbonica), auch wol ihrer mildern Eigenschaften wegen milde Alkalien genannt. Wird ihnen aber durch eine, aus dem Folgenden näher hervorgehende Bearbeitung mit gebranntem Kalk die Kohlensäure entzogen, so erhalten sie eine gröſsere Schärfe und werden ätzend, indem sie nunmehro neben einer überhaupt stärkern Auflösungskraft auch die

*) Weitere Auskunft über diesen Gegenstand findet man in den verschiedenen Jahrgängen von Gehlen und Schweiggers Journalen für die Chemie, so wie in Gilberts Annalen der Physik, und in den neuern Lehrbüchern über die Chemie.

Eigenschaft bekommen, thierische Stoffe und sogar Theile von dem noch lebenden Körper aufzulösen. Diese von der Kohlensäure gänzlich befreyten Alkalien nennt man jetzt reine oder auch ätzende Alkalien (Alcalia pura s. caustica). Sie brausen in diesem reinen Zustande nicht mit Säuren auf, bilden aber damit dieselben Neutralsalze, wie die milden Alkalien.

§. 706.

Man unterscheidet dreyerley Arten von Alkalien, nämlich 1) das Kali; 2) das Natrum, und 3) das Ammonium. Die beyden erstern werden gewöhnliche feuerbeständige Alkalien (Alcalia fixa) genannt, weil sie einen gewissen Grad von Glühhitze aushalten können, ohne sich zu verflüchtigen, wogegen das Ammonium schon bey der geringsten Wärme gänzlich verfliegt und daher auch flüchtiges Alkali (Alcali volatile) genannt wird. Die feuerfesten Alcalien unterscheiden sich ferner dadurch, daſs sie in nicht völlig mit Kohlensäure gesättigtem Zustande, wie es meistentheils der Fall ist, die wässrige Auflösung des ätzenden salzsauren Quecksilbers mit gelbbrauner Farbe niederschlagen; sind sie gegentheils ganz damit gesättigt, so erscheint der Niederschlag weiſs. Auch machen sie das Ammonium überall aus seinen Verbindungen mit Säuren los, schmelzen mit Sand oder Kieselerden in einem heftigen Feuer zu Glas zusammen*), und sind in ätzendem

*) Ueber die Bereitung des Glases ist bereits oben bey der Operation der Verglasung (§. 295), so weit davon in gegenwärtigem Werke gehandelt werden konnte,

Zustande vorzüglich geschickt, sich mit ausgepreſsten Oelen und anderu Fettigkeiten zu Seifen zu verbinden, auch den Schwefel sowohl auf trocknem, als auf nassem Wege aufzulösen.

I.

K a l i.

§. 707.

Die erste Art der Alkalien ist das Kali oder das vegetabilische Alkali (Alcali vegetabile). Es erhält diesen Namen, weil es einen Bestandtheil aller Vegetabilien ausmacht, wovon jedoch die am Meere auf einem mit Kochsalz und Glaubersalz durchdrungenen Boden wachsenden Pflanzen, aus denen das Natrum oder die Soda gewonnen wird, und in welchen es entweder gar nicht oder nur zufällig vorhanden ist, eine Ausnahme machen. Das Kali ist aber in den Pflanzen niemals in freyem Zustande, sondern stets mit verbrennlichen oder unverbrennlichen Säuren neutralisirt enthalten. Ob es aber gleich hauptsächlich nur dem Pflanzenreiche seinen Ursprung verdankt

das erforderliche angegeben worden. Es kommt dabey jederzeit auf ein angemessenes Verhältniſs der Ingredienzen an, und immer muſs in dieser Hinsicht die Kieselerde das Uebergewicht haben. Schmilzt man dagegen einen Theil Kieselerde mit drey bis vier Theilen kohlensaurem Kali oder Natrum zusammen, so erhält man zwar eine glasartige Masse, die aber an der Luft zerflieſst und in Wasser sich gänzlich auflöst. Man nennt sie alsdann Kieselfeuchtigkeit (Liquor silicum).

und daraus gewonnen wird, so kommt es doch auch in sehr vielen Producten des Mineralreichs vor, und macht selbst einen geringen Bestandtheil thierischer Körper aus.

§. 708.

Man erhält das Kali aus den Pflanzen und deren Theilen dadurch, daſs man dieselben beym Zutritt der Luft zur völligen Asche verbrennt, diese mit Wasser auslaugt und die Lauge bis zur Trockne verdunstet. Von dieser Art ist das rohe kohlensaure Kali, welches im gemeinen Leben unter dem Namen der Pottasche (Cineres clavellati) vorkommt. Die Bereitung derselben wird in mehrern holzreichen Ländern, z. B. in Schweden, Preuſsen, Ruſsland und Nordamerika, in den besonders dazu eingerichteten Pottaschsiedereyen fabrikmäſsig betrieben. Man verbrennt nämlich eine groſse Menge Holz, und zwar am besten von harten und festen Holzarten, zu Asche. Diese Asche wird zuerst mit kaltem und nachher mit kochendem Wasser ausgelaugt, die erhaltene Lauge klar geseihet, in eisernen Pfannen bis zur Trockne verdunstet, und dann der Rückstand unter beständigem Umrühren in einem besondern Ofen bis zur Zerstörung aller ihn färbenden kohligen Theile calcinirt. Nach erfolgter Abkühlung wird sodann die fertige Pottasche in gut zu verschlieſsende Fässer eingepackt.

§. 709.

Diese Pottasche, von welcher als Handelsartikel und in Bezug auf die verschiedenen Verfälschungen, denen sie unterworfen ist, so wie deren Ausmittelung, bereits im ersten Bande (Kap. 9, XI. Kali carbo-

nicum crudum) gehandelt worden, ist indessen kein reines Kali. Sie ist vielmehr, auch wenn sie von allen absichtlich hinzugesetzten betrüglichen Beymischungen frey ist, aufser verschiedenen zufälligen, von ihrer Bereitung herrührenden Unreinigkeiten, immer noch mit einigen andern Salzen aus der Asche, hauptsächlich mit schwefelsaurem und salzsaurem Kali verunreinigt, von denen sie auf folgende Weise gereinigt werden kann.

Cineres clavellati depurati. *Gereinigte Pottasche.* (Alcali vegetabile depuratum. *Gereinigtes Pflanzenlaugensalz.*) Ph. Hann. — Ph. Bor.

Eine beliebige Menge käuflicher Pottasche, die jedoch nicht mit aufgelöster Kieselerde verunreinigt seyn darf, wird in einer gleichen Menge kalten Regenwassers aufgelöset und die Auflösung durch Fliefspapier geseihet. Die durchgeseihete Flüssigkeit wird bis zum Erscheinen eines Salzhäutchens abgedampft und einige Tage hindurch an einem kalten Ort gestellt, damit die dabey befindlichen Neutralsalze sich in crystallinischer Gestalt absetzen können. Wenn dieses geschehen ist, wird die davon abgegossene alkalische Flüssigkeit in einem reinen und blanken eisernen Kessel bis zur völligen Trockenheit abgedampft. Auf diese Art erhält man, zumal wenn das Abdampfen und Erkalten der Lauge so oft wiederholt wird, als noch fremdartige Salze sich daraus crystallisiren, ein ziemlich reines kohlensaures Kali, welches in den mehrsten Fällen, wo es nicht durchaus auf chemische Reinheit ankommt, zu gebrauchen ist,

Reiner wird dasselbe aus dem Weinsteine dargestellt, welcher bekanntlich aus Weinsteinsäure und Kali besteht, jedoch so, daſs erstere die Oberhand hat. Man bereitet es hieraus auf folgende Weise.

Kali carbonicum. *Kohlensaures Kali. Mildkali.* Ph. Bor. Kali subcarbonicum. *Kohlensäuerliches Kali.* Ph. Hann. (Sal Tartari. *Weinsteinsalz.*)

Es wird roher Weinstein in einem schicklichen Gefäſse so lange gebrannt, bis derselbe ohne Flamme und Rauch glühet. Die rückständige kohlige Masse wird mit heiſsem Wasser ausgelaugt, filtrirt, und die farbenlose Flüssigkeit zur Trockne abgeraucht.

Zu dem Verbrennen des Weinsteins bedient man sich bey dieser Operation am besten eines weiten eisernen Tiegels, den man wegen des Aufblähens nur zur Hälfte damit anfüllt. Das Feuer wird bis zum Rothglühen verstärkt und der Weinstein mit einem eisernen Spatel zuweilen gut umgerührt. Man kann statt dessen auch den gepulverten Weinstein in Tuten von starkem angefeuchteten Papier fest einpacken, diese Packete mit Kohlen schichtweise in einem Ofen legen und nachdem das Feuer angegangen, es so lange brennen lassen, bis kein schwarz machender Rauch mehr aufsteigt. Wenn das Feuer in der Art regiert wird, daſs das Kali nicht schmilzt und zwischen die Kohlen flieſst, so kann man nach Endigung des Processes die Packete ganz herausnehmen. Bey dem Verbrennen des Weinsteins wird die Weinsteinsäure des-

selben zerstört und das Kali bleibt in dem Rückstande, aus welchem es mit Wasser ausgezogen wird. Das so erhaltene kohlensaure Kali, welches auch auf gleiche Weise aus dem kohligen Rückstande von der trocknen Destillation des Weinsteins gewonnen wird, ist von dem aus der Pottasche im Wesentlichen ganz und gar nicht verschieden, ist aber völlig frey von fremden Neutralsalzen, weil solche im Weinstein nicht vorhanden sind.

§. 710.

Aufserdem erhält man ein sehr reines mildes Kali, wenn man den aus Kali und Salpetersäure bestehenden Salpeter mit Weinstein verpuffen läfst, wobey die Salpetersäure des Salpeters nebst der Säure des Weinsteins zerstört werden, und von beyden das Kali zurückbleibt. Man vermengt dazu anderthalb Theile gepulverten Weinstein mit einem Theil gepulverten reinen Salpeter, und trägt das Gemenge mittelst eines langgestielten eisernen Löffels nach und nach in sehr kleinen Portionen, etwa von einem halben Loth, in einem vorher glühend gemachten Schmelztiegel. So oft eine Portion von jenem Gemenge in den Tiegel kommt, erfolgt eine lebhafte Verbrennung mit verpuffendem Geräusch (§. 288). Nachdem die ganze Masse in den Tiegel gekommen ist und die Verpuffung nachgelassen hat, besteht der Rückstand in einer weifsgrauen, aus mildem Kali und etwas Kohle gemengten Masse, aus welcher sich durch Auslaugen mit destillirtem Wasser, Filtriren der Lauge und Abdunsten derselben das reine kohlensaure Kali darstellen läfst.

Werden auf gleiche Art zwey Theile roher Weinstein und ein Theil Salpeter miteinander verpufft, so bleibt ein Gemenge von mildem Kali mit vieler Kohle zurück, welches seiner schwarzen Farbe wegen schwarzer Fluſs (Fluxus niger) genannt und zur Reduction der Metalloxyde angewendet wird. Werden hingegen gleiche Theile Weinstein und Salpeter (Fluxus crudus, roher Fluſs) miteinander verpufft, so erhält man eine aus mildem Kali und etwas unzerlegtem Salpeter bestehende Masse von weiſser Farbe, die unter dem Namen weiſser Fluſs (Fluxus albus, auch Sal Tartari extemporaneum) bekannt ist.

Wenn man Salpeter in einem Tiegel schmelzen läſst und so lange in kleinen Portionen Kohlen hinein trägt, bis diese nicht mehr entzündet werden, oder wenn man gleich ein Gemenge von einem Theil Kohlenpulver und sechs bis acht Theilen Salpeter in einem glühenden Tiegel nach und nach verpuffen läſst, so bleibt ebenfalls das Kali des Salpeters als eine dickflüssige Salzmasse zurück, die erkaltet ein bläulich-weiſses Ansehen hat und leicht Feuchtigkeit anzieht. Man nannte dieselbe früherhin feuerbeständigen Salpeter (Nitrum fixum), und an der Luft zerflossen oder in Wasser gelöst, Glaubers Alkahest (Liquor Nitri fixi).

§. 711.

Das milde Kali, welches in den Apotheken gewöhnlich als ein weiſses Pulver oder in weiſsen festen Stückchen vorkommt, zeichnet sich in seinem reinen Zustande durch folgende Eigenschaften aus. Es hat

einen ziemlich scharfen, harnartigen, bitterlichen Geschmack, aber keinen Geruch. Im Wasser ist es sehr leicht auflöslich und zerfliefst schon durch die Feuchtigkeit der Luft, wenn es derselben ausgesetzt wird. Im Weingeist ist es nicht lösbar, entzieht selbigem aber den etwa darin befindlichen Wassergehalt. Es reagirt stark alkalisch, brauset mit Säuren stark auf und erzeugt damit die ihm zukommenden eigenthümlichen Salze. In der Glühhitze schmilzt es, ohne in seiner Mischung wesentlich verändert zu werden. Die aufgelöste schwefelsaure Bittererde wird dadurch zerlegt, und kohlenstoffsaure Bittererde ausgeschieden. Als Zeichen seiner vollkommensten Reinheit dient, dafs es sich völlig klar im destillirten Wasser auflöset und die Auflösung mit Säuren neutralisirt, weder einen gallertartigen noch erdigen Satz giebt, auch die mit reiner Salpeter- oder Essigsäure gesättigte Auflösung weder durch eingetröpfelte salpetersaure Silberauflösung, noch durch essigsaure Barytauflösung getrübt werde, weil sonst das Gegentheil im erstern Falle eine Verunreinigung mit Kiesel- und Thonerde, im zweyten mit Salzsäure-, und im dritten mit Schwefelsäurehaltigen Salzen anzeigen würde. Mit Essigsäure gesättigt, mufs nach dem Verdunsten ein Salz übrig bleiben, welches sich ohne Hinterlassung irgend eines Rückstandes in Alcohol auflöset. Da es übrigens so leicht an der Luft zerfliefst, so mufs es in wohlverbundenen Gläsern an einem trocknen Orte aufgehoben werden. Durch Auflösung desselben im Wasser entsteht folgendes Mittel.

Liquor Kali carbonici. *Flüssiges kohlensaures Kali. Mildkalilauge.* Ph. Bor.

Liquor Kali subcarbonici. *Flüssiges kohlensäuerliches Kali.* Ph. Hann. (Liquor Salis Tartari. *Flüssiges Weinsteinsalz.* Oleum Tartari per deliquium. *Zerflossenes Weinsteinöl.*)

Man nimmt trocknes kohlensaures Kali ein Pfund, löset solches in destillirtem gemeinem Wasser zwey Pfund auf, und verwahrt die filtrirte, wasserhelle und farbenlose Flüssigkeit in einem verstopften Glase. — Ueber die frühere Bereitung dieses Mittels sehe man §. 200.

§. 712.

Das bisher abgehandelte Kali *) enthält allemal Kohlensäure, ist aber nie völlig damit gesättigt, indem durch die Hitze, welche nach den verschiedenen Bereitungsarten zu seiner Darstellung angewendet werden mufs, ein Theil der Kohlensäure wieder ausgetrieben wird. Dieses Gehalts an Kohlensäure wegen wird es kohlensaures, kohlensäuerliches, halbkohlensaures oder unvollkommen kohlenstoffsaures Kali (Kali subcarbonicum) genannt, um durch die letztern Benennungen den nicht völlig mit Kohlensäure gesättigten Zustand desselben

*) Die ehedem gebräuchlichen Kräutersalze (Salia s. Alcalia herbarum), deren schon oben (§. 274) bey der Operation der Einäscherung gedacht worden ist, kommen mit diesem Kali im Wesentlichen ganz überein und unterscheiden sich davon eben so wenig, als sie nach den verschiedenen Kräutern, aus welchen sie bereitet wurden, unter sich selbst nicht verschieden sind.

anzudeuten, obgleich man gewöhnlich unter kohlensaurem Kali kein anderes, als jenes, zu verstehen pflegt. Es kann dasselbe aber vollkommen mit Kohlensäure gesättigt und dadurch in neutralem Zustande dargestellt werden, und zwar auf folgende Weise.

Kali carbonicum neutrale. *Vollkommen kohlensaures Kali.* (Kali carbonicum acidulum. *Säuerliches kohlensaures Kali.*) Ph. Bor. — Ph. Hann.

Nach der Preufsischen Pharmacopoe wird dieses erhalten, wenn zwey Unzen gewöhnliches kohlensaures Kali in drey Unzen Wasser aufgelöset, in eine, drey Quartmaafse haltende, mit kohlensaurem Gas gefüllte Flasche gegossen und anhaltend geschüttelt werden. Nach erfolgter Verschluckung des kohlensauren Gases entstehen Crystalle, die mit Kohlensäure vollkommen gesättigt sind.

Die Hannoversche Pharmacopoe giebt hierzu folgende ausführlichere Vorschrift. Zwey Theile kohlensäuerliches Kali werden in drey Theilen destillirtem Wasser aufgelöst. Die durchgeseihete Auflösung wird darauf in eine weitmündige, geräumige, nur bis zum zwanzigsten Theil damit angefüllt werdende Vorlage geschüttet, und eine gleichfalls geräumige Tubulatretorte, welche drey Theile in kleine Stücke zerschlagenen kohlensauren Kalk enthielt, mit ihrem Halse so tief in die Oeffnung der Vorlage gesteckt, dafs solcher beynahe die Oberfläche der Kalilauge berührt. Ist nun der Appa-

rat sorgfältig so fest gestellt, daſs durch das stete Eingieſsen der Säure kein Schwanken, und dadurch eine Störung in der Crystallisation erzeugt werden kann, so wird eine wieder erkaltete Mischung aus reiner Schwefelsäure zwey Theilen und Regenwasser acht Theilen, nach und nach in die Retorte gegossen. Eine Berücksichtigung verdient auch die Temperatur der Atmosphäre bey dieser Operation, denn je niedriger solche ist, um desto schneller erfolgt die Einsaugung der Kohlensäure von der Kalilauge; jedoch ist eine Erkältung bis auf den Gefrierpunct der Arbeit hinderlich, weil alsdann die nur zum Theil mit der Kohlensäure gesättigte Lauge gefriert. Ein Wärmegrad von funfzig bis sechszig Grad nach Fahrenheit ist der günstigste, bey welchem nun alle Stunde etwa der sechste Theil der *S*äure in die Retorte gegossen wird. Nach dem ersten Eingieſsen wird der Tubulus mit einem Korke genau verstopft, nachdem aber durch das schwerere kohlensaure Gas die atmosphärische Luft verdrängt und diese durch die Fugen entwichen ist, werden letztere mit doppelter Blase verschlossen. Nachdem allmälig die Säure völlig hinzugegossen, und die brausende Masse mit einem Stocke umgerührt ist, wird man nach Verlauf von vier und zwanzig Stunden einen groſsen Theil des Kali in groſsen und reinen Crystallen angeschossen finden. Wenn hierauf die Crystallen, welche gewöhnlich die Hälfte des angewendeten Kali betragen, von der Lauge getrennt sind, wird diese bey sehr gelindem Feuer zur Crystallisation abgedampft, wodurch wiederum die Hälfte, und wenn die Temperatur günstig ist, eine noch gröſsere Menge von Crystallen erhal-

ten wird. Die zum Abrauchen bestimmte Lauge darf nicht lange, besonders im Sommer, dem Einflusse der freyen Luft ausgesetzt werden, weil sonst nach kurzer Zeit ein großer Theil des kohlensauren Gases entweicht, das kohlensaure Kali in den Zustand des kohlensäuerlichen Kali zurückgeführt wird, und nur wenige Crystalle erhalten werden. Die letzte, keine regelmäßige Crystallen mehr liefernde Lauge, kann zu andern Zwecken benutzt werden. Die Crystallen müssen stets, so wie sie von der Lauge getrennt sind, mit etwas destillirtem Wasser abgewaschen werden, und zum Trocknen auf Druckpapier ausgebreitet, wenigstens drey Tage lang auf demselben liegen bleiben. Ein Beweis ihrer Güte ist, daß ihre Auflösung, einer Auflösung von salzsaurem Quecksilber zugemischt, diese milchicht macht und kohlensaures Quecksilber von ganz weißer Farbe daraus fällt, indem eine gelbliche Farbe des letztern ein Zeichen ist, daß das Kali nicht gehörig mit Kohlensäure gesättigt war. Je geringer und langsamer die Fällung des Niederschlages geschieht, desto reichlicher ist das Kali mit Kohlensäure gesättigt. Die zuerst im Apparate erhaltenen Crystallen besitzen gewöhnlich diese Eigenschaft.

§. 713.

Das gut bereitete, völlig mit Kohlensäure gesättigte Kali bildet sehr schöne weiße Crystallen in geschobenen vierseitigen, an beyden Enden zugeschärften Säulen, auch zuweilen in geschobenen Tafeln; es hat einen sehr milden, fast gar nicht alkalischen Geschmack, wird an der Luft nicht feucht, sondern bleibt trocken und läßt sich in fünf bis sechs Theilen

Wasser, nicht aber in Weingeist auflösen. In destillirtem Wasser aufgelöst, muſs die Auflösung vollkommen klar seyn und darf weder die Lösung der schwefelsauren Bittererde in kalter Temperatur trüben, noch auf das Curcumaepapier wirken. Seine übrigen Kennzeichen der Güte und Reinheit sind dieselben, wie bey dem gewöhnlichen Kali. Zu bemerken ist noch, daſs es beym *Sieden* mit Wasser und durchs Glühen einen Theil Kohlensäure wieder verliert, und dadurch zu gewöhnlichem Kali umgeändert wird. Man muſs es in gut verwahrten Gläsern aufheben.

§. 714.

So wie das gewöhnliche halbkohlensaure Kali durch noch mehr hinzugesetzte Kohlensäure völlig gesättigt und neutralisirt wird, so kann demselben auch die beywohnende Kohlensäure gänzlich entzogen werden, wodurch es sodann in den bereits oben (§. 705) erwähnten Zustand eines reinen oder ätzenden Kali versetzt wird. Die hierher gehörigen officinellen Zubereitungen, aus welchen zugleich das nähere über die Darstellung des ätzenden Kali hervorgeht, sind folgende.

Liquor Kali caustici. *Flüssiges Aetzkali. Aetzkalilauge.* (Lixivium causticum. *Aetzlauge.*) Ph. Bor. — Ph. Hann.

Man nimmt gewöhnliches kohlensaures Kali zwey Pfund, übergieſst solches in einem reinen eisernen Kessel mit der zehnfachen Menge siedenden Wassers und setzt der zum Kochen ge-

brachten Auflösung nach und nach drey Pfund gepulverten gebrannten Kalk unter stetem Umrühren hinzu. Wenn alsdann das Gemisch bey fortgesetztem Umrühren mit einem *Spatel* eine Viertelstunde lang gekocht hat, versucht man etwas davon abfiltrirte Flüssigkeit, ob sie noch mit irgend einer ihr beygemischten Säure einiges Aufbrausen verspüren läſst, in welchem Falle noch mehr gebrannter Kalk hinzugethan werden muſs*). Die Lauge wird nun, wenn sie jene Probe hält, durch Leinewand, am schicklichsten durch einen Spitzbeutel von weiſser Leinewand abgeseihet, der Rückstand mit heiſsem Wasser nachgespült und die sämmtliche Flüssigkeit in genau verstopfte gläserne Flaschen gefüllt. Nachdem sie sich darin abgesetzt hat, wird sie klar abgegossen, und in dem vorher wieder blank gescheuerten Kessel so weit eingekocht, bis vier Unzen derselben ein Gefäſs voll machen, welches nur genau drey Unzen gemeines Wasser faſst. Die so erhaltene Aetzkalilauge wird in kleinen, enghalsigen, trocknen und mit eingeriebenen Glasstöpseln versehenen Gläsern, die man ganz damit anfüllt und die verstöpselten Mündungen noch mit geschmolzenem Wachse überzieht und verbindet, an einem trocknen Orte wohlverwahrt aufgehoben.

*) Sie darf aber auch durch eine hinzugetröpfelte Auflösung von kohlensaurem Kali nicht getrübt werden, weil solches ein Beweis wäre, daſs sie Kalk enthielte, der im Uebermaaſs zugesetzt worden. In diesem Falle müſste noch so viel kohlensaures Kali hinzugefügt werden, als nöthig ist, um den Kalk wieder auszuscheiden.

Kali causticum siccum. *Trocknes Aetzkali.* (Alcali causticum. *Aetzendes Laugensalz.*) Ph. Bor. — Ph. Hann.

Man kocht eine beliebige Menge der eben beschriebenen Aetzkaliflüssigkeit in einem eisernen Geschirre bey schwachem Feuer langsam so weit ein, bis ein auf einer kalten Metallfläche gebrachter Tropfen zur fetzen Masse erstarrt. Die so weit eingekochte Flüssigkeit wird alsdann auf ein blankes Eisenblech oder eine Porphyrplatte ausgegossen, und das nach dem Erkalten hart gewordene Aetzkali in kleinere Stücke zerbrochen, die man sogleich in ein erwärmtes gläsernes Gefäfs thut, und wegen des leichten Zerfliefsens an der Luft wohlverwahrt an einem trocknen Orte aufhebt.

Kali causticum fusum. *Geschmolzenes Aetzkali.* (Lapis causticus. *Aetzstein.*) Ph. Hann.

Eine beliebige Menge trocknes Aetzkali läfst man in einem silbernen Tiegel bey gelinder Wärme so lange schmelzen, bis es ganz dünne und ruhig fliefst. Man giefst es sodann in die vorher etwas erwärmte und mit Mandelöl bestrichene Höllensteinform aus, um ihm die Gestalt kleiner cylindrischer Stangen zu geben, die man nach dem Erkalten herausnimmt und in einem wohlversehenen Glase aufhebt.

§. 715.

Der Grund, warum das Kali durch diese Behandlung ätzend wird, liegt darin, dafs demselben die ihm beywohnende Kohlensäure durch den gebrannten Kalk

gänzlich entzogen wird, indem die chemische Anziehung zwischen der Kohlensäure und der Kalkerde gröſser ist, als zwischen der Kohlensäure und dem Kali. Wenn daher der Kalk zur Auflösung des milden Kali kommt, so nimmt er die Kohlensäure daraus in sich und geht damit in den Zustand des milden oder kohlenstoffsauren Kalks über, wogegen das Kali seiner Kohlensäure beraubt, jetzt im ätzenden oder von Kohlensäure reinem Zustande zurückbleibt. Die hiernach erhaltene Aetzkalilauge stellt in der oben angegebenen Stärke (Liquor Kali caustici) eine scharfe, äuſserst ätzende Flüssigkeit dar, die den Veilchensaft grün färbt, das Zellgewebe, die Haare, Knochenstücke und andere thierische feste Theile zerstört, kleine Holzsplitter wie im Feuer verkohlt, fette Oele zu Seifen verdickt, das blausaure Eisen entfärbt, im Kochen den Schwefel auflöſst, sich mit Alcohol vermischt, ohne niedergeschlagen zu werden, und übrigens dieselben Eigenschaften hat, welche das trockne Aetzkali in Wasser gelöst besitzen muſs, so wie dieses in seiner Auflösung ganz damit übereinkommt. Letzteres (Kali causticum siccum) hat eine weiſsliche, ins Graugelbe fallende Farbe, zieht begierig Feuchtigkeit an, löset sich sehr leicht in Wasser, auch in Weinalcohol auf *), zeigt, besonders zerflossen oder in Wasser gelöset, einen laugenhaften Geruch und hat einen überaus ätzenden, feurig stechenden Geschmack. Es besitzet einen so hohen Grad von Schärfe, daſs es die Haut und andere weiche und harte

*) Hierauf gründet sich die Bereitung der bereits oben (S. 526) angeführten Kalitinctur (Tinctura kalina.)

thierische Theile, vorzüglich wenn sie vorher benetzt sind, schnell zerstört und darauf einen Schmerz erregt, als wenn man sich verbrannt hätte. Das Ammonium macht es aus seinen Verbindungen mit Säuren in ätzender Beschaffenheit los und mit vegetabilischen und thierischen Fetten bildet es Seifen. Die Säuren benehmen ihm seine Aetzkraft, und setzen damit gewöhnliche Mittelsalze zusammen. In chemisch-reinem Zustande erhitzt es sich zwar mit Säuren, brauset aber nicht im mindesten damit auf und die farbenlose, helle, nicht flockichte Lösung desselben wird eben so wenig trübe, wenn man sie mit einer Säure neutralisirt, als wenn man sie mit Kalkwasser oder gelöstem kohlensaurem Kali vermischt. Indessen zieht das Aetzkali, wenn es auch noch so gut und vorsichtig bereitet ist, bald wieder etwas Kohlensäure an, brauset dann mehr oder minder mit Säuren und trübt das Kalkwasser. Ueberhaupt läfst es sich nur sehr schwer chemisch-rein darstellen und fast immer ist es von den dazu gebrauchten Geschirren mit einem kleinen Gehalt von erdigen oder metallischen Theilen verunreinigt *). Mit dem trocknen Aetzkali kommt übrigens das geschmolzene Aetzkali (Kali causticum fusum) ganz überein, ist aber noch um vieles ätzender;

*) Um das Aetzkali als reagirendes Mittel zu gebrauchen, schreibt die Hannoversche Pharmacopoe zur Bereitung desselben statt des gewöhnlichen gebrannten Kalks, den zu Kalk gebrannten Cararischen Marmor vor; auch soll die Lauge zu diesem Zweck in einem silbernen Kessel bis zur Trockne eingekocht und der trockene Rückstand in einem silbernen Tiegel scharf durchgeglühet werden.

man bedient sich desselben als eines sehr mächtig wirkenden Aetzmittels in der Chirurgie.

II.

Natrum.

§. 716.

Das Natrum oder Natron (Natrum) macht die zweyte Art der Alkalien aus. Es wird dasselbe in überaus grofser Menge im Mineralreiche, theils im freyen Zustande, theils gebunden angetroffen, weshalb es sonst auch Mineralalkali (Alcali minerale) genannt wurde. Im freyen Zustande findet es sich in den Natrumseen von Aegypten, so wie in verschiedenen Landseen von Ungarn, auch wittert es daselbst, wie in mehreren Gegenden der wärmern Himmelsstriche, in Ostindien und Persien, auf dem Boden von selbst austrocknender Sümpfe hervor, und darf dann nur gesammelt und durch Auflösung in Wasser von den erdigen Theilen gereinigt werden. Gebunden liefert es die Natur mit Salzsäure im Stein- See- und Soolensalz; mit der Schwefelsäure im schwefelsauren Natrum findet es sich in vielen Quellen. Ausserdem aber erhält man es aus der Asche mehrerer Gewächse, die an den Ufern des Meeres wachsen und wol absichtlich dazu am Meeresstrande gebauet werden. Einige Bestandtheile des Thierreichs enthalten es ebenfalls.

§. 717.

Zum pharmacevtischen Gebrauche wird das Natrum insbesondere aus der oben erwähnten Asche ver-

schiedener am gesalzenen Meeresufer wachsenden Pflanzen durch Auslaugen mit Wasser gewonnen. Eine solche durchs Verbrennen von dergleichen Pflanzen erhaltene Asche ist das rohe kohlensaure Natrum oder die sogenannte Sode (Natrum carbonicum crudum, Soda) wovon als Handelsartikel bereits im ersten Bande (Kap. 10. II. unter ersterm Nahmen) die Rede gewesen ist. Diese Sode, welche in mehreren am mittelländischen Meere gelegenen Ländern, in Aegypten, Spanien, Frankreich u. s. w. bereitet wird, und in der am angeführten Orte beschriebenen Form zu uns kömmt, ist jedoch immer eine sehr gemengte Substanz, die aufser dem Natrum noch mancherley fremdartige, theils slazige, theils erdige Theile, und öfters noch unverbrännte Kohle in sich enthält. Das Natrum läfst sich aber daraus durch denselben Reinigungsprocefs, wie das Kali aus der Pottasche, darstellen, nur mit dem Unterschiede, dafs die klar geseihete Lauge nicht bis zur Trockene verdunstet zu werden braucht, sondern das Natrum aus derselben in Crystallen anschiefst. Die Vorschrift dazu ist folgende.

Natrum carbonicum crystallisatum. *Crystallisirtes kohlensaures Natrum.* Ph. Bor. Natrum subcarbonicum crystallisatum. *Crystallisirtes kohlensäuerliches Natrum.* Ph. Hann. (Alcali minerale. *Mineralalkali.* Sal Sodae. *Sodasalz.*)

Eine beliebige Menge rohes Natrum, wie es unter dem Namen Soda im Handel vorkommt, wird

zerstoſsen und in siedendem Wasser aufgelöset. Die filtrirte und bis zum Crystallisationspunct abgedampfte Lauge wird an einem kalten Orte zum Anschieſsen zurückgestellt. Die entstandenen Crystallen werden so lange gesammlet, als sie rein erscheinen.

Die Hannoversche Pharmacopoe hat, um das Natrum völlig gereinigt darzustellen, noch folgende Vorschrift.

Natrum subcarbonicum depuratum. *Gereinigtes kohlensäuerliches Natrum.* (Natrum carbonicum depuratum. *Gereinigtes kohlensaures Natrum.* Sal Sodae depuratum. *Gereinigtes Sodasalz.*) Ph. Hann.

Eine beliebige Menge crystallisirtes kohlensäuerliches Natrum wird zerrieben, in siedendem Wasser aufgelöst, darauf filtrirt, zum Crystallisationspunct abgeraucht, an einem kühlen Ort zum Anschieſsen hingestellt und das crystallisirte Natrum, so lange es rein ist, gesammelt *).

*) Hier ist der Ort, etwas von der in neuern Zeiten bekannt gewordenen Jodine zu sagen. Im Jahre 1811 machte nehmlich der Salpetersieder Courtois in Paris die Entdeckung, daſs aus der Mutterlauge der Asche des zur Natrumgewinnung angewandten Seetangs, durch Schwefelsäure in der Wärme eine flüchtige, in der Kälte concrete Gestalt annehmende Substanz entbunden werde, welche Entdeckung demnächst von andern Chemikern bestätigt und jene Substanz nach der veilchenblauen Farbe, mit welcher sie sich in der Wärme verflüchtigt, von Gay-Lussac mit dem Namen Jodine (Jodinum) belegt wurde. In der Folge überzeugte man sich, daſs sie einen gröſsern oder geringern Bestandtheil aller

§. 718.

Das reine milde oder kohlensaure Natrum bildet ansehnliche, farbenlose, glashelle, in sechs- bis acht-

Seetangsarten (Fucus) und einiger Ulven (Ulvae) ausmache, und dafs sie besonders in der aus den Fucusarten dargestellten Varech- oder Vareck sode, in geringerer Menge aber in dem damit im allgemeinen übereinkommenden Schottischen Kelp enthalten sey. Diese Jodine, welche, ohngeachtet sie zu den scharfen Giften zu rechnen ist und ihre Anwendung daher eine sehr grofse Vorsicht erfordert, dennoch hin- und wieder als Arzneymittel in Gebrauch gezogen wird, kann auf folgende Weise dargestellt werden. Die nicht weiter crystallisirbare, sehr concentrirte Mutterlauge der Varech- oder Kelpsoda wird mit reichlicher Menge Schwefelsäure in einer Tubulatretorte übergossen und bey höchst gelinder Wärme das salzsaure Gas ausgetrieben. Dem rückständigen Brey fügt man etwas Manganoxydpulver hinzu, vermengt das Ganze gut und unterwirft es einer gelinden Destillation, worauf die Jodine in Form veilchenblauer Dämpfe in die Vorlage übergeht und sich zu bläulichgrauen Bläitchen verdichtet. Man wäscht letztere mit Wasser, dem man, wenn fast alle Salzsäure weggewaschen ist, eine Spur Kali hinzufügt, wiederholt die Destillation, trocknet den Sublimat dann schnell zwischen Druckpapier ab und hebt ihn in vollkommen luftdicht zu verschliefsenden Glasstöpselgläsern auf. Die auf diese Weise erhaltene Jod bildet kleine, feste, kuglichte oft dendritische Massen von der grauen Farbe des Graphits mit bemerklichem Schimmer von Blau und metallischem Glanze. Sie ist dehnbar, läfst sich daher zwischen Papier breit drücken, besitzt aber zugleich so wenig Zusammenhang, dafs sie sich leicht pulvern läfst. Ihr Geschmack ist scharf und der Geruch dem des flüssigen oxydirt salzsauren Kali ähnlich. In absolutem Alcohol löst sie sich auf, wie Harz. Auch der Aether, die Bergnaphtha und die Oele nehmen sie auf; aber keine dieser Auflösungen wirkt wie Säure.

seitigen Säulen, mit zwey entgegengesetzten, zweyseitigen schrägen oder dachförmigen Endspitzen anschiefsende Crystallen. Es hat einen kühlenden, aber gelindern Geschmack, als das kohlensaure Kali. Die Feuchtigkeit aus der Luft zieht es nicht an, sondern wird vielmehr auf der Oberfläche mehlig, zerfällt in trockner Luft zu einem weifsen Pulver und büfst dabey öfters die Hälfte seines Gewichts ein. Es läfst sich unter Erzeugung von Kälte in doppelt so vielem Wasser völlig auflösen. Mit Säuren brauset es lebhaft, und mit denselben neutralisirt, bildet es ganz eigenthümliche Salze, die sich meistens durchs Verwittern an warmer Luft ebenfalls auszeichnen. Seine chemische Anziehung zu den Säuren ist aber geringer, als die des Kali, daher auch alle mit dem Natrum bereitete Salze durch Kali zerlegt werden. In der Hitze zerfliefst das frisch bereitete crystallisirte Natrum in seinem eignen Crystallisationswasser, wird dann trokken, und kommt von neuem zum Flufs, wenn die Hitze bis zum Weifsglühen verstärkt wird. In chemisch reinem Zustande darf die mit reiner Salpeter- oder Essigsäure etwas übersättigte Auflösung desselben weder durch salzsaure Barytauflösung noch durch salpetersaure Silberauflösung getrübt werden, weil es sonst im erstern Falle mit schwefelsauren, im letztern mit salzsauren Salzen verunreinigt wäre. Mit einer

Das Wasser nimmt, sich braunfärbend, nur Spuren davon in sich. In der Wärme fliefst sie wie Oel und verflüchtigt sich in Form eines violetten Dampfes, der durch Abkühlung die ursprüngliche Gestalt wieder erhält. M. s. übrigens: J. F. John Handwörterbuch der allgemeinen Chemie. II. S. 187.

concentrirten Auflösung der Weinsteinsäure darf sich kein weifser Satz zeigen, der sonst auf vorhandenes Kali deuten würde. Zugetröpfelte Kaliauflösung darf ebenfalls keine Trübung darin hervorbringen, weil dieses eine gelöste Erde verrathen würde. Das in Fabriken bereitete Natrum ist zuweilen mit schwefelwasserstoffhaltigem Natrum verunreinigt; dieses giebt sich durch den Geruch zu erkennen, welchen das Schwefelwasserstoffgas verbreitet, wenn man das Natrum mit Salzsäure sättigt.

§. 719.

Die Eigenschaft des kohlensauren Natrums, in warmer Luft zu zerfallen, begründet folgende Zubereitung.

Natrum carbonicum siccatum. *Trocknes kohlensaures Natrum.* Ph. Bor. Natrum subcarbonicum siccatum. *Trocknes kohlensäuerliches Natrum.* Ph. Hann. (Alcali minerale pulveratum. *Gepulvertes Mineralalkali.*)

Eine beliebige Menge reines crystallisirtes kohlensaures (kohlensaüerliches) Natrum bringe man gröblich zerkleinert auf ein mit Papier belegtes Sieb, bedecke dessen Oberfläche, um allen auffallenden Staub abzuhalten, gleichfalls mit Papier, und setze nun das Ganze im Sommer der Sonnenwärme, im Winter aber einer gemäfsigten Stubenwärme aus. Nach einigen Wochen wird man alles Natrum in ein feines weifses Pulver zerfallen finden, das nun unter

obigem Namen aufbewahrt wird. Durch dieses Verfahren verliert das Natrum weiter nichts, als sein Crystallisationswasser, welches langsam wegdunstet.

§. 720.

Da die käufliche Soda immer von so ungleichem Gehalt an eigentlichem Natrum, ja zuweilen so arm daran ist, dafs sie kaum die Mühe des Auslaugens belohnt, so hat man gesucht, das Natrum entweder aus dem schwefelsauren Natrum oder aus dem gemeinen Kochsalze durch Zerlegung abzuscheiden und darzustellen. Aus dem schwefelsauren Natrum oder dem Glaubersalze, welches bey mehreren chemischen Arbeiten als Nebenproduct erhalten wird und in der Mutterlauge vieler Salinen enthalten ist, läfst sich das Natrum gewinnen, wenn sechszehn Theile jenes Salzes mit sieben Theilen gereinigter Pottasche in der gehörigen Menge Wasser aufgelöst werden und die filtrirte Auflösung an einem kalten Orte zur Crystallisation hingestellt wird. Aus derselben schiefst nun zuerst schwefelsaures Kali an, auch liefert die Lauge nach wiederholtem Abdampfen immer noch das nämliche Salz, bis dasselbe ziemlich vollkommen ausgeschieden ist, worauf sich kohlensaures Natrum crystallisirt. Die erste Crystallisation ist zwar noch mit etwas schwefelsaurem Kali verunreinigt, die nachfolgenden aber sind mehrentheils sehr rein. Um es völlig rein zu erhalten, wird das sämmtlich angeschossene Natrum nochmals aufgelöst und crystallisirt. Diese Operation gründet sich auf die wechselseitige Zerlegung des Glaubersalzes und des kohlensauren Kalis. Die Schwefelsäure des erstern verbindet sich nämlich

mit dem Kali zu schwefelsaurem Kali, welches wegen seiner Schwerauflöslichkeit zuerst anschiefst. Das aus dem Glaubersalze abgeschiedene Natrum nimmt dagegen die vorher mit dem Kali verbundene Kohlensäure in sich auf, und crystallisirt als kohlensaures Natrum wegen seiner Leichtauflöslichkeit erst bey einer stärkern Concentration der Lauge, wenn das erste Salz schon gröstentheils ausgeschieden ist. — Auf eine ähnliche Weise kann man auch das Kochsalz durch gereinigte Pottasche zersetzen, und erhält dann salzsaures Kali oder Digestivsalz und kohlensaures Natrum. Die Scheidung beyder Salze ist hier aber viel mühsamer, weil ihre Auflösbarkeit nur wenig verschieden ist; am besten gelingt diese Arbeit im Winter bey starker Frostkälte.

Eine andere Methode zur Gewinnung des kohlensauren Natrums besteht darin, dafs man eine beliebige Quantität gröblich zerstofsenes Glaubersalz mit dem sechsten Theile Kohlenstaub vermengt, das Gemenge in einen geräumigen bedeckten Schmelztiegel oder in einen eigenen dazu bestimmten Schmelzofen thut und es eine Stunde lang in mäfsigem Glühen erhält. Nach dem Erkalten trägt man die Masse in vieles reines kochendes Wasser, seihet die erkaltete Auflösung durch und läfst sie in offenen Gefäfsen einige Wochen lang stehen, wo sie sich trübt und Schwefel fallen läfst. Man seihet sie wieder durch, raucht sie wieder ab und läst sie crystallisiren. Das dadurch erhaltene Natrum mufs, um es rein und weifs zu machen, nochmals aufgelöst und crystallisirt werden. Diese Bereitungsart kann zwar nicht im Kleinen mit Vortheil angestellt werden, wohl aber, wenn sie fabrikmäfsig betrieben

wird, daher es jetzt viele chemische Fabriken giebt, aus welchen man das kohlensaure Natrum sehr rein und wohlfeil beziehen kann.

Ausserdem giebt es noch mehrere Methoden um das Natrum aus dem Glaubersalze und Kochsalze abzuscheiden, von denen man die vorzüglichern in dem neuen deutschen Apothekerbuche des Herrn Dörffurt (II. 2. 1367 u. f.) zusammengestellt findet. Da unter diesen auch eine vorkommt, nach welcher dasselbe aus dem Kochsalze durch Bleyglätte abgeschieden wird, so hat man in Hinsicht einer etwa möglichen Verunreinigung mit Bley jedes aus Fabriken bezogene Natrum zuvor mit Schwefelwasserstoffwasser oder Hahnemanns Prüfungsflüssigkeit hierauf zu untersuchen.

§. 721.

Gleich dem gewöhnlichen kohlensauren Kali ist auch das Natrum in seinem gewöhnlichen Vorkommen nur zum Theil mit Kohlensäure verbunden. Es kann aber dasselbe eben so gut, wie jenes, vollkommen mit Kohlensäure gesättigt dargestellt werden und liefert dann folgende Zubereitung.

Natrum carbonicum neutrale. *Vollkommen kohlensaures Natrum.* (Natrum carbonicum acidulum. *Säuerliches kohlensaures Natrum.*) Ph. Bor. — Ph. Hann.

Dieses neutrale kohlensaure Natrum wird auf dieselbe Weise bereitet, wie das vollkommen kohlensaure Kali. Es crystallisirt in rindenartigen weißen Crystal-

len, hat einen sehr milden gar nicht alkalischen Geschmack, schlägt die schwefelsaure Bittererde aus ihrer Auflösung nicht nieder, reagirt auch nicht alkalisch und löset sich schwerer in kaltem Wasser auf, als das gewöhnliche Natrum.

§. 722.

Wenn das gewöhnliche kohlensaure Natrum auf dieselbe Weise mit gebranntem Kalk behandelt wird, wie es oben (§. 714) bey der Zubereitung des ätzenden Kali gelehrt worden ist, so geht dasselbe gleich dem letztern in einen ätzenden Zustand über, indem es durch den Kalk ebenfalls der ihm beywohnenden Kohlensäure beraubt wird. Dunstet man alsdann die erhaltene ätzende Natrumlauge so weit ab, daſs ihre specifische Dichtigkeit sich gegen reines Wasser, wie viere zu drey verhält, so erhält dieselbe den Namen Aetznatrumflüssigkeit (Liquor Natri caustici), die in Hinsicht ihrer ätzenden Eigenschaften mit der Aetzkaliflüssigkeit ganz übereinstimmt.

III.

Ammonium.

§. 723.

Wir kommen zur Betrachtung der dritten Art der Alkalien, dem flüchtigen Alkali oder Ammonium (Alcali volatile, Ammonium.) Man findet dasselbe in allen Naturreichen verbreitet, doch ist zu bemerken, daſs solches in denjenigen Körpern, aus welchen es durch eine angemessene Behandlung

dargestellt wird, nicht immer fertig enthalten ist, sondern häufigst erst während der Bearbeitung desselben aus seinen bildenden Elementen, dem Wasserstoff und Stickstoff, erzeugt wird. Vorzüglich wird das Ammonium aus festen thierischen Theilen, wie z. B. Knochen, Klauen, Hörnern, Abfall von Wolle u. dergl. durch trockne Destillation, so wie aus thierischen Flüssigkeiten, z. B. aus dem Urin und dem Blute, nachdem letztere vorher der Fäulniſs unterworfen sind, durch die nasse Destillation gewonnen, ist aber in beyden Fällen ein während der Einwirkung des Feuers oder der Fäulniſs gebildetes Product. Aus dem Pflanzenreiche liefern diejenigen Gewächse Ammonium, welche Stickstoff enthalten, wie z. B. alle zu der funfzehnten Classe des Linnéschen Systems gehörenden Pflanzen. Im Mineralreich findet sich das Ammonium mit Salzsäure verbunden im Salmiak, so weit derselbe nämlich in natürlichem Zustande angetroffen wird.

§. 724.

Der gewöhnliche Weg, um das Ammonium darzustellen, besteht in der Abscheidung desselben aus dem Salmiak, weil es aus demselben am reinsten und in vorzüglicher Menge gewonnen wird. Man bedient sich dazu entweder des Aegyptischen oder des in den verschiedenen Salmiakfabriken im Groſsen bereitet werdenden Salmiaks, von welchem als Handelsartikel bereits gehörigen Orts im ersten Bande (Kap. 10. II. Ammonium muriaticum) das nöthige gesagt worden ist. Die Art und Weise, wie das Ammonium aus demselben erhalten wird, besteht in folgendem.

Ammonium carbonicum. *Kohlensaures Ammonium.* Ph. Bor. Ammonium subcarbonicum. *Kohlensäuerliches Ammonium.* Ph. Hann. (Alcali volatile siccum. *Trocknes flüchtiges Alkali.*)

Man nimmt gepulverten und getrockneten Salmiak zwey Theile, gepulverte und getrocknete Kreide drey Theile, mischt beyde untereinander und schüttet sie in eine weithalsige Retorte. Nachdem eine Vorlage angefügt und die Fugen wohl verklebt worden, wird die Sublimation bey anfänglich mäſsigem, gegen das Ende verstärktem Feuer betrieben. Das Aufgetriebene wird in einem wohl verschlossenen Gefäſse aufbewahrt.

Bey dieser im Sandbade vorzunehmenden Arbeit geht eine wechselseitige Zerlegung zwischen dem aus Ammonium und Salzsäure bestehenden Salmiak und der aus Kalkerde und Kohlensäure zusammengesetzten Kreide vor. Zufolge der gröſsern Affinität verbindet sich die Kalkerde der Kreide mit der Salzsäure des Salmiaks und erzeugt salzsauren Kalk, der als feuerbeständig in der Retorte zurückbleibt. Die Kohlensäure der Kreide hingegen tritt an das Ammonium des Salmiaks und ändert solches in kohlenstoffsäuerliches Ammonium um, welches nun durch die Hitze verflüchtigt in Dämpfen übergetrieben wird, die sich in der kältern Vorlage verdichten, und an den Seiten derselben in allmählig dicker werdenden Rinden anlegen. Bey der Verkittung der Fugen, welche am besten mit einem aus Gyps oder weiſsen Bolus und Leimwasser bereiteten Brey, der auf Leinwandstreifen

gestrichen und diese mit Bindfaden umschnürt werden, bewirkt wird, mufs man dafür sorgen, dafs selbige erst hinreichend ausgetrocknet sey, auch gleich zu Anfang der Arbeit untersuchen, ob sie völlig luftdicht sey. Ausser dem Geruche erfährt man solches am besten durch einen daran gehaltenen, mit Salzsäure befeuchteten Papierstreifen, wodurch sich bey der geringsten Spur von entweichendem Ammonium sogleich eine weifse Wolke zeigt. Das Feuer mufs anfänglich sehr gelinde seyn und nur sehr behutsam verstärkt werden. So lange noch Ammoniumdämpfe übergehen, bleibt die Vorlage merklich warm; wenn aber bey zuletzt hinlänglich verstärktem Feuer, wobey der Boden der Kapelle glühet, die Vorlage nicht wärmer sondern kälter wird, so ist dieses ein Beweifs, dafs die Arbeit beendigt ist *). Wenn darauf nach völligem Erkalten die Geräthschaft auseinander genommen worden ist, setzt man die Vorlage vorerst einen halben Tag hindurch mit ihrer Mündung auf ein diese umschliefsendes irdenes oder gläsernes Gefäfs, damit die Anfangs mit dem Ammonium übergegangene wenige Feuchtigkeit völlig ablaufe, weil sich alsdann dasselbe weit leichter herausnehmen läfst. Nach Bucholz geschieht dieses Herausnehmen am besten, wenn man die Vorlage an einer Stelle über wenige glühende Kohlen gelinde erwärmt, wodurch der Sublimat an dieser Stelle zum Theil flüssig, zum Theil der geringe am stärksten erwärmte Antheil gasförmig ausgedehnt, und die darüber liegende Schicht von den Wänden der Vorlage abgetrie-

*) Einige rathen, die Vorlage in kaltes Wasser zu legen oder im Winter mit Schnee zu belegen, damit sich die Ammoniumdämpfe eher verdichten.

ben wird, so daſs man sie gar leicht mit einem an der Spitze breit geschlagenen und scharfen gekrümmten langen Drath abstoſsen, und nach und nach den ganzen Sublimat herausschaffen kann. In die erkaltete Retorte giebt man etwas Wasser, um die rückständige Masse, die auf salzsauren Kalk benutzt werden kann, loszuweichen und die Retorte zu reinigen.

Auſserdem läſst sich das Ammonium aus dem Salmiak auch durch gereinigte trockne Pottasche abscheiden. Man nimmt dazu zwey Theile von letzterer auf einem Theil Salmiak und verfährt übrigens, wie vorher. Bey diesem Verfahren wird der Salmiak durch das Kali zerlegt, indem letzteres sich mit der Salzsäure von jenem zu salzsaurem Kali verbindet, und die Kohlensäure des Kali an das Ammonium tritt *).

§. 725.

Das so gewonnene Ammonium enthält demnach allemal Kohlensäure und befindet sich in einem milden Zustande, ist aber wie das gewöhnliche Kali und

*) Hierauf gründet sich auch die Bereitung des sogenannten Englischen Riechsalzes, wozu man zwey Theile gereinigtes Pottaschenkali mit einem Theil Salmiak, oder auch drey Theile von jenem mit zwey Theilen des letztern, schnell zu einem Pulver vermengt und dieses in ein kleines Gläschen mit eingeriebenem Stöpsel aufhebt. Es dient als Riechmittel zum Anriechen, indem es auf lange Zeit den Geruch des Ammoniums entwickelt. Um es wohlriechender zu machen, kann man etliche Tropfen Bergamott- und Lavendelöl hinzusetzen.

Natrum nicht vollkommen damit gesättigt. Bey seiner Bereitung legt es sich anfänglich bald in schneeartigen weifsen Flocken, bald in zusammengehäuften glänzenden rauten- oder laubförmigen Blättchen an, welche Anflüge sich aber bey fortgesetzter Sublimation allmälig zu einer immer dicker werdenden Rinde, öfters bis zu zolldicken, einigermafsen durchscheinenden Broden vereinigen, die zerbrochen ein strahliges, gleichsam aus zusammengesetzten Spiefschen bestehendes Gewebe zeigen. Es mufs schneeweifs seyn, einen sehr starken, eigenen, flüchtigen Geruch und einen stechenden, brennenden, harnartigen Geschmack besitzen, an der Luft nicht feucht werden, und in einem erhitzten Schmelztiegel sich vollkommen verflüchtigen, ohne einen Rückstand zu hinterlassen. In destillirtem Wasser löset es sich unter merklicher Kälteerzeugung leicht und völlig klar auf. Die Auflösung desselben schlägt das Kalkwasser und die Lösungen der Kalkerde in Säuren zu rohem Kalk nieder, so wie sie auch die übrigen Erden und die Metalle aus ihren Auflösungen in Säuren fället. Das in Wasser aufgelöste ätzende salzsaure Quecksilber wird dadurch mit weifser Farbe niedergeschlagen; doch nimmt der Niederschlag leicht eine schwärzliche Farbe an. In Weinalcohol ist das Ammonium, so lange es mit Kohlensäure verbunden ist, nicht auflöslich. Mit Säuren brauset es lebhaft auf und bildet damit eigenthümliche Salze von flüchtiger Beschaffenheit; seine chemische Anziehung zu den Säuren ist aber geringer, als die des Kali und Natrums, daher solches durch letztere, so wie durch kalische Erden aus seinen neutralen Verbindungen ausgeschieden wird. Das Kupferoxyd löset

es mit himmelblauer Farbe auf und ertheilt auch diese Farbe allen übrigen Kupferauflösungen, denen es beygemischt wird. Hält man einen mit Essig, Salpeter- oder Salzsäure angefeuchteten Stöpsel oder Papierstreifen über dasselbe, so werden auf der Stelle weifse Dämpfe erzeugt.

Anmerkung. Das aus England kommende Ammonium, welches daselbst fabrikmäfsig bereitet wird, ist seit kurzem häufig mit Bley verunreinigt. Es rührt dieses wahrscheinlich daher, dafs man sich bey der Bereitung desselben bleyerner Vorlagen bedient. Man findet nämlich diejenigen Seiten des Salzes, welche die Wände der Vorlagen unmittelbar berührten, mehr oder minder mit graulichen Streifen oder einem graulichen Ueberzuge versehen, der gewöhnlich für blofsen Schmutz gehalten wird, in der That aber sich bey näherer Prüfung wie Bley verhält. Um diese Prüfung vorzunehmen, darf man nur etwas von jener Seite abschaben, solches mit reiner Essigsäure sättigen und mit der Hahnemannschen Prüfungsflüssigkeit versuchen, wodurch sogleich ein schwarzbrauner Niederschlag hervorgebracht wird. Dafs ein solches Ammonium durchaus nicht zum Arzneygebrauch angewendet werden darf, versteht sich von selbst.

§. 726.

Durch Auflösung des milden Ammoniums in Wasser wird folgendes Mittel erhalten:

Liquor Ammonii carbonici aquosus. *Flüssiges kohlensaures Ammonium.* Ph. Bor. Liquor Ammonii subcarbonici aquosus. *Wässeriges kohlensäuerliches Ammonium.* Ph. Hann. (Spiritus Salis ammoniaci aquosus. *Wässeriger Salmiakgeist.*)

Man nimmt trocknes kohlensaures (kohlensäuerliches) Ammonium einen Theil, löset dasselbe in destillirtem Wasser fünf Theilen, auf, und verwahrt die Auflösung in einem wohlverstopften Glase.

Dieses Mittel wurde sonst dadurch bereitet, daſs man einen Theil Salmiak mit zwey Theilen gereinigter Pottasche und vier Theilen gemeinem Wasser der Destillation aus einer gläsernen Retorte im Sandbade unterwarf und dieselbe so lange ſortsetzte, bis das wegen seiner Flüchtigkeit zuerst übergehende, und an den innern Wänden der Vorlage sich in fester Gestalt anlegende Ammonium, von den später übergehenden Wasserdünsten wieder aufgelöst wurde. Da solchergestalt der wässrige Salmiakgeist nichts anders ist, als eine Auflösung des Ammoniums in Wasser, so verdient jene einfachere Bereitung allerdings den Vorzug. Wird von dieser Auflösung des kohlensauren Ammoniums ein Theil mit zwey Theilen höchstrectificirtem Weingeist vermischt, so entsteht ein Coagulum, weil das Ammonium niedergeschlagen wird, indem der Alcohol ihm sein wässriges Auflösungsmittel entzieht. Man hielt ehedem diesen Niederschlag irriger Weise für ein seiſenartiges

Gemisch und nannte ihn Offa Helmontii, auch wol chemische Seife (Sapo chemicus). Jetzt dient er blos als ein Beweis, dafs der Liquor Ammonii carbonici gehörig mit Ammonium gesättigt sey.

§. 727.

Es ist vorher (§. 725) bemerkt worden, dafs das Ammonium vorzüglich auch aus festen thierischen Theilen durch trockne Destillation gewonnen werde. Dieses Ammonium ist von dem aus Salmiak bereiteten durch nichts weiter unterschieden, als durch die damit verbundenen empyrevmatischen Theile. Die Art und Weise, wie solches erhalten wird, ist ebenfalls schon früher bey der Bereitung der brenzlichen Oele (§. 600 u. f.) angegeben und namentlich bey dem aus Hirschhorn oder andern Knochen zu bereitenden stinkenden thierischen Oele (§. 605, Oleum animale foetidum) gesagt worden, wie das dabey erhaltene rohe brenzlich-öligte Ammonium von der dabey befindlichen brenzlich-öligten Ammoniumflüssigkeit und dem stinkenden Oele selbst vorläufig abgesondert und zu andern Zwecken benutzt werde. Diese anderweitige Benutzung jener beyden Producte besteht nun darin, dafs dieselben von den anklebenden gröbern empyrevmatischen Theilen gereinigt und als eigene Arzneymittel dargestellt werden, wie solches aus folgendem erhellet.

Ammonium carbonicum pyro-oleosum.

Brenzlich-öligtes kohlensaures Ammonium (Sal volatile Cornu Cervi. *Flüchtiges Hirschhornsalz.*) Ph. Bor.

Es wird hierzu das bey der trocknen Destillation des stinkenden thierischen Oels erzeugte concrete brenzlich-öligte Ammonium gesammlet, mit doppelt so viel gepulverter trockner Kreide gemischt, aus einer Retorte im Sandbade sublimirt und in wohlverwahrten Gefäſsen aufgehoben. — Bey dieser Operation bleiben die gröbern empyrevmatischen Oeltheile mit der Kreide verbunden zurück und das reinere milde Ammonium, mit den feinern Oeltheilen vereinigt, wird übergetrieben. Es hat daher auſser dem eigenthümlichen flüchtigen Ammoniumgeruch auch zugleich einen dem ätherischen thierischen Oele ähnlichen Geruch. Seine Farbe ist weiſs, jedoch nicht so schneeweiſs, wie das gewöhnliche Ammonium; auch wird es mit der Zeit etwas gelbbräunlich gefärbt.

Da dieses brenzlich-öligte Ammonium bloſs durch seinen Gehalt an thierisch-brenzlichen Theilen von dem aus Salmiak bereiteten gewöhnlichen Ammonium verschieden ist, so läſst sich dasselbe auch auf eine künstliche Weise darstellen, wenn man dem oben (§. 724) angegebenen Gemenge zur Bereitung des trocknen kohlensauren Ammoniums aus Salmiak und Kreide oder gereinigter Pottasche, den sechszigsten bis achtzigsten Theil stinkendes thierisches Oel hinzusetzt, oder das bereits fertige Ammonium mit ätherischem thierischen Oele sublimirt. Nach der letztern Art schreibt solches die Hannoversche Pharmacopöe zu bereiten vor. Gemäſs derselben werden nämlich acht Unzen kohlensäuerliches Ammonium mit zwey Drachmen ätherischem thierischen Oele genau gemischt, und aus einer weit-

halsigen Retorte in eine Vorlage, die in stets kalt zu erhaltendem Wasser liegt, übergetrieben.

In flüssiger Form bildet das brenzlich-öligte Ammonium folgendes Mittel.

Liquor Ammonii pyro-oleosi. *Flüssiges brenzlich-öligtes Ammonium. Brenzlich-öligte Ammoniumflüssigkeit.* (Spiritus Cornu Cervi rectificatus. *Rectificirter Hirschhorngeist.*) Ph. Bor. — Ph. Hann.

Die ammonialische Flüssigkeit, welche man bey der Destillation des Hirschhorns oder gereinigter Knochen, zugleich mit dem trocknen Ammonium und dem stinkenden Oele, erhalten und von beyden abgeschieden hat, wird aus einem, mit einem Helme versehenen Glaskolben durch nochmaliges Abziehen bis auf die Hälfte gereinigt. Auch bey dieser Operation geschieht demnach eine bloſse Reinigung jener Flüssigkeit von den überflüssig dabey vorhandenen brenzlichen Oeltheilen, welche in dem Destillirgefäſse mit zurückbleiben.

§. 728.

So wie das gewöhnliche Kali und Natrum, so kann auch das bis jetzt abgehandelte halbkohlensaure Ammonium mit noch mehr hinzugesetzter Kohlensäure in einen völlig neutralen Zustand umgeändert werden. Man läſst zu dem Ende durch eine Auflösung desselben in fünf Theilen Wassers so lange langsam kohlensaures Gas strömen, bis dasselbe anschieſst, oder es wird eine passende Menge einer Auflösung dessel-

ben in drey bis vier Theilen Wassers in eine mit kohlensaurem Gase angefüllte Flasche geschüttet. Das hiernach erhaltene neutrale kohlensaure Ammonium) (Ammonium carbonicum neutrale) crystallisirt in kleinen, weifsen, sechsseitigen Prismen, schmeckt und reagirt nicht alkalisch, löset sich in acht Theilen Wasser auf und verliert in erhöhter Temperatur leicht einen Theil Kohlensäure, giebt aber übrigens keine pharmacevtische Zubereitung ab.

§. 729.

Wenn dem Ammonium alle darin enthaltene Kohlensäure entzogen wird, so geht solches in einen ätzenden Zustand über, und wird in diesem Zustande, wofern es nicht mit Wässrigkeit in Berührung steht, in Gasgestalt, als Ammoniumgas (Gas Ammonii) verflüchtigt. Man erhält dieses Gas, wenn ein Theil zerriebener Salmiak mit zwey Theilen zart gepulverten frisch gebrannten Kalk gemengt, das Gemenge in einer gläsernen Retorte erhitzt, und das sich entbindende Gas in der bekannten Art unter Quecksilber aufgefangen wird. Dieses Ammoniumgas ist nichts anders, als reines Ammonium, welches durch den Wärmestoff in die Gasform übergeführt ist. Dasselbe ist durchsichtig und farbelos, specifisch leichter, als die atmosphärische Luft, hat einen scharfen, caustischen Geschmack, und einen überaus durchdringenden, reizenden und erstickenden Geruch. Die Respiration lebender Thiere vermag es nicht zu unterhalten; ein brennendes Licht verlöscht darin. Auf Pflanzenfarben wirkt es wie die Alkalien. Es wird durch den elektrischen Funken zersetzt; dasselbe erfolgt,

wenn man es durch eine enge porcellainene Röhre in der Glühhitze streichen läſst; in beyden Fällen erhält man Wasserstoffgas und Stickstoffgas. Mit seinem gleichen Umfange Sauerstoffgas verbunden, stellt es ein Gemenge dar, das bey Annäherung eines Lichts sich entzündet, und ebenfalls in jene beyden Gasarten aufgelöst wird. Mit kohlenstoffsaurem Gas zusammengebracht, erstarrt es sehr bald zu concretem kohlensauren Ammonium. Vom Wasser wird es, sobald es damit in Berührung kommt, auf der Stelle absorbirt, und bildet damit flüssiges Aetzammonium.

§. 730.

Die letztere Eigenschaft des Ammoniumgases, sich schnell mit Wasser zu verbinden, begründet die Darstellung der in den Apotheken unter dem Namen des caustischen Salmiakgeistes bekannten Zubereitung. Das Verfahren dazu ist verschieden, wie solches aus nachfolgendem zu ersehen ist.

Liquor Ammonii caustici. *Flüssiges Aetzammonium. Aetzammoniumflüssigkeit.* (Spiritus Salis ammoniaci causticus. *Aetzender Salmiakgeist.* Spiritus Salis ammoniaci cum Calce. *Mit Kalk bereiteter Salmiakgeist.*) Ph. Bor. — Ph. Hann.

Nach der in der Preuſsischen Pharmacopoe enthaltenen Vorschrift nimmt man hierzu gebrannten Kalk anderthalb Pfund, besprengt denselben in einer irdenen Schüssel mit ohngefähr neun Unzen warmen Wassers, damit er durch ein vollstän-

diges Löschen zu Pulver zerfalle und schüttet dieses in eine gläserne Retorte. Man bringt darauf zerriebenen Salmiak ein Pfund und gemeines Wasser vier Pfund zu dem Kalk in die Retorte, schüttelt alles recht wohl untereinander, legt die Retorte in ein Sandbad und fügt sogleich eine geräumige Vorlage an, in welcher sich destillirtes Wasser ein Pfund befinden muſs. Nachdem die Fugen mit naſsgemachter Schweinsblase oder mit auf Leinwandstreifen gestrichenem Gypsbrey recht genau und vorsichtig verwahrt sind, auch die Verkittung noch mit Bindfaden fest umschnürt ist, schreitet man bey ganz gelindem Feuer zur Destillation und setzt dieselbe so lange fort, bis zwey Pfund überdestillirt sind, so daſs die Flüssigkeit in der Vorlage überhaupt genommen drey Pfund beträgt. Wenn alles erkaltet ist, nimmt man die Vorlage ab und hebt das Destillat, welches seiner Natur nach eine Lösung von ätzendem Ammonium in reinem Wasser ausmacht, in gläsernen Flaschen mit eingeschliffenen Stöpseln fest verstopft, mit Wachs verklebt und mit doppelter Blase verbunden, unter obigem Namen an einem kühlen Orte auf.

Die Hannoversche Pharmacopöe giebt zur Bereitung dieses Mittels folgende Vorschrift. Gebrannter Kalk ein und ein halbes Pfund wird mit ohngefähr neun Unzen warmen Wasser besprengt, damit er durch ein vollständiges Löschen zu Pulver zerfalle. Zwey Theile des so zerfallenen Kalks werden mit salzsaurem Ammonium (Salmiak) ein Pfund schnell gemischt, sogleich in eine eiserne Tubulatretorte oder Kolben geschüttet und über diese Mischung der zurückbehaltene dritte Theil des

Kalks gestreuet. Das Gefäfs wird nun mit vier Flaschen des Woulfeschen Apparats verbunden, von denen die beyden vordern als Sicherheitsflaschen, die andern aber zur Gewinnung der Ammoniumflüssigkeit dienen. In die beyden vordern Flaschen wird etwa einen Zoll hoch Kalkwasser, in die dritte so viel destillirtes Wasser, als salzsaures Ammonium genommen ist, und in die vierte, die Hälfte so viel desselben Wassers geschüttet. Die dritte Flasche mufs so grofs seyn, dafs sie nur zu drey Fünftel ihres Inhalts durch das Wasser gefüllt wird, damit noch Raum für die Ausdehnung des Wassers bleibt, welche durch die Einsaugung des Ammoniums erfolgt. Nachdem alle Fugen wohl verkittet sind, wird zu Anfang sehr gelindes Feuer gegeben, welches nach und nach so lange verstärkt wird, als noch Gas entbunden wird. Sobald der Apparat erkaltet ist, werden die Flaschen auseinander genommen, der Inhalt der dritten wird gewogen und aus der vierten so viel Flüssigkeit hinzugegossen, bis das Gewicht desselben drey Pfund beträgt. Das so gewonnene flüssige Aetzammonium wird in mit gläsernen Stöpseln versehenen Flaschen aufbewahrt. Das specifische Gewicht desselben ist = 0,960.

§. 731.

Der Unterschied dieser Methoden besteht demnach darin, dafs bey der erstern das sich entwickelnde Ammoniumgas sogleich und unmittelbar mit dem zugesetzten Wasser in Verbindung überdestillirt, bey der zweyten aber das Gas trocken entbunden, und nachher in der dritten Flasche des Woulfeschen Apparats von dem darin befindlichen Wasser absorbirt wird.

Das nach beyden Methoden erhaltene Aetzammonium kommt übrigens ganz miteinander überein. Seine Darstellung gründet sich auf einen ähnlichen Zerlegungsprocefs, wie bey dem gewöhlichen Ammonium, nur mit dem Unterschiede, dafs weil hier gebrannter Kalk genommen wird, dem Ammonium keine Kohlensäure zuwachsen kann und es daher in den ätzenden Zustand versetzt wird. In fester Gestalt läfst sich das Aetzammonium niemals darstellen, sondern wie gesagt nur in Gasform oder mit Wasser verbunden. Die dasselbe enthaltende, nach obigen Vorschriften bereitete Aetzammoniumflüssigkeit ist völlig wasserhell und farbenlos, hat einen durchdringenden, äufserst flüchtigen, stechenden und Ersticken drohenden Geruch und einen so brennend ätzenden Geschmack, dafs sie auf der Zunge gebracht, die Empfindung eines glühenden Funkens verursacht und Blasen erregt. Mit Säuren darf sie nicht aufbrausen und mit Kalkwasser oder salzsaurer Kalkauflösung sich nicht trüben, weil dieses die Gegenwart von Kohlensäure anzeigen würde. Eben deswegen mufs sie sich auch mit höchstrectificirtem Weingeist ohne Trübung vermischen lassen und darf damit keine Offa Helmontii (§. 726) geben. Die fetten Oele mufs sie verdicken und in seifenartige Gemische (Linimenta) verwandeln.

§. 732.

Die ätzende Ammoniumflüssigkeit dient nun ferner zur Darstellung verschiedener arzneylichen Zubereitungen, in welchen sie einen mehr oder minder vorwaltenden Bestandtheil ausmacht. Die hierher gehörigen Mittel sind folgende.

Liquor Ammonii vinosus. *Weingeistige Ammoniumflüssigkeit*, *Weingeistiges Ammonium.* (Spiritus Salis ammoniaci vinosus. *Weinichter Salmiakgeist.*) Ph. Bor. — Ph. Hann.

Man nehme höchstrectificirten Weingeist zwey Theile, Aetzammoniumflüssigkeit einen Theil, mische beydes untereinander und hebe es in einem wohlverwahrten Glase auf.

Zur Darstellung dieses Mittels wurden vormals von zwey bis drey Theilen Pottasche, einem Theil Salmiak, vier Theilen rectificirten Weingeist und zwey Theilen Wasser gegen vier Theile Flüssigkeit überdestillirt, wobey gewöhnlich noch eine Portion festes kohlensaures Ammonium, welches während der Destillation die Vorlage gleich einer Rinde überzieht, ungelöst blieb und besonders aufbewahrt wurde. Da die halb kohlensaure Pottasche das Ammonium aus dem Salmiak zum Theil ätzend und zum Theil kohlensauer entbindet und von letzterm nur das dem Weingeist folgende Wasser etwas auflöset, so folgt, daſs es auf diese Weise bereitet, eine theils ätzendes und theils mildes Ammonium in stets abweichendem Verhältniſs enthaltende, geistige Flüssigkeit bildete, die nach obiger Vorschrift allemal gleichförmig erhalten wird und diese daher der ältern vorgezogen zu werden verdient.

Liquor Ammonii anisatus. *Flüssiges Ammonium mit Anisöl. Anisammoniumflüssigkeit.* (Spiritus Salis ammoniaci

anisatus. *Flüssiger Salmiakgeist mit Anisöl.)* Ph. Bor. — Ph. Hann.

Man nehme höchstrectificirten Weingeist zwölf Unzen, löse darin auf: ätherishes Anisöl eine halbe Unze, setze der Auflösung noch hinzu: Aetzammoniumflüssigkeit drey Unzen, und bringe alles durch gehöriges Umschütteln in genaue Vereinigung. — Auf eine ähnliche Weise bereitet man mit dem ätherischen Fenchelöle die Fenchelammoniumflüssigkeit (Liquor Ammonii foeniculatus). Beyde Mittel wurden früherhin ebenfalls, wie der weinichte Salmiakgeist nach der ältern Vorschrift unter Hinzufügung von gepulverten Anis- oder Fenchelsamen durch die Destillation bereitet.

Liquor Ammonii oleoso - aromaticus. *Oeligt-gewürzhafte Ammoniumflüssigkeit.* (Liquor oleosus Sylvii. *Oeligter Liquor des Sylvius.* Sal volatile oleosum Sylvii. *Sylvisches öligt-flüchtiges Salz.* Spiritus Ammoniae aromaticus. *Gewürzhafter Ammoniumgeist.)* Ph. Hann.

Man nehme ätherisches Anisöl, ätherisches Gewürznelkenöl, ätherisches Zimmetöl, von jedem eine halbe Drachme, ätherisches Muscatblumenöl einen Scrupel, ätherisches Zedoaröl, ätherisches Bernsteinöl, von jedem einen halben Scrupel, weingeistige Ammoniumflüssigkeit neun

Unzen. Alles dieses wird gehörig zusammengemischt und die Mischung wohlverwahrt aufgehoben.

Liquor Ammonii succinatus. *Bernsteinöligte Ammoniumflüssigkeit.* (Aqua Luciae, Eau de Luce, *Lucienwasser,*) Schlegel und Wiegleb *Apothekerb.*

Man nehme rectificirtes Bernsteinöl sechzig Tropfen, weingeistige Ammoniumflüssigkeit zwölf Unzen und mische beydes untereinander. — Aufserdem giebt es zur Bereitung dieses zum Anriechen dienenden Mittels, welches übrigens mit dem Liquor Ammonii succinici, der eine neutrale Verbindung von Ammonium und Bernsteinsäure ist, nicht verwechselt werden darf, mancherley Vorschriften. Da dasselbe gewöhnlich von einer weifsen Milchfarbe verlangt wird, so verfertigt man es am besten auf folgende Weise. In vier Unzen Weinalcohol werden zuvörderst zehn bis zwölf Gran weifse Seife, und darauf zwey Drachmen reines farbenloses Bernsteinöl aufgelöset. Die Auflösung wird filtrirt und sodann mit dem vierfachen Betrage Aetzammoniumflüssigkeit durch gehöriges Umschütteln in Verbindung gebracht. Sollte auf der Oberfläche ein Rahm entstehen, so giefst man noch etwas Weinalcohol hinzu.

Neun und dreyſsigstes Kapitel.

Von den in der Pharmacie gebräuchlichen Erden.

§. 733.

Alle Stoffe, welche man von Alters her **Erden** (**Terrae**) genannt hat, kommen darin überein, daſs sie trocken, zerreiblich und unentzündlich sind, daſs sie im reinen Zustande und von allen Beymischungen befreyt, weiſs und ungefärbt erscheinen, keinen Geruch besitzen, im Feuer nichts von ihrem Gewicht verlieren, auch sich darin nicht anders verändern, als höchstens zu Glas schmelzen, und sich übrigens weder dehnen noch strecken lassen. Sie bilden den grösten Theil unsers Erdballs, werden aber nur höchst selten und fast nie ganz rein und für sich abgesondert in der Natur angetroffen. Gewöhnlich sind mehrere derselben untereinander vermengt oder sie sind mit andern Materien, vorzüglich mit Säuren verbunden, aus welchen Verbindungen sie denn nur durch Hülfe der Scheidekunst als einfache Erden abgeschieden werden können. Wenn hiernach die Erden vorzüglich im Mineralreiche zu Hause sind, so finden sich einige derselben doch auch in gewissen animalischen und vegetabilischen Naturproducten vor.

§. 734.

Die in neuern Zeiten von mehrern Chemikern über die Natur der Erden angestellten Untersuchungen haben ergeben, dafs auch diese gleich den Alkalien metallische Grundlagen haben und als Oxyde von eigenthümlichen Metallen, oder als Verbindungen dieser Metalle mit Sauerstoff anzusehen sind. Die auf ähnliche Weise daraus abzuscheidenden Metalle oder Metalloide verhalten sich eben so, wie die der Alkalien, indem sie mit derselben Heftigkeit den Sauerstoff aus der Luft und dem Wasser wieder anziehen und in ihre erdige Beschaffenheit zurückkehren. Doch wird man aus denselben Gründen, wie sie bey den Alkalien (§. 704) angegeben sind, auch die Erden fernerhin unter ihrem bisherigen Namen aufführen und für sich besonders betrachten müssen.

§. 735.

Man hat bis jetzt zehn verschiedene Erdarten kennen gelernt, die sich füglich in zwey Hauptclassen theilen lassen, nämlich 1) in alkalische Erden, und 2) in eigentliche Erden. Zu den alkalischen Erden (Terrae alcalinae) gehören, die Kalkerde, die Baryterde und die Strontianerde. Sie lassen sich wie die Alkalien in einen ätzenden Zustand versetzen, haben alsdann einen ähnlichen Geschmack, sind im Wasser, obgleich nur im geringen Grade auflöslich, äufsern auf blaue Pflanzenfarben alkalische Wirkungen, lösen sich leicht in allen Säuren auf und bilden damit eigenthümliche Salze. Sie werden daher auch von mehreren Chemikern geradehin zu den Alkalien gezählt, von andern jedoch

billig als eine besondere Classe der Erden angesehen und mit dem angeführten unterscheidenden Namen belegt. Zu den eigentlichen Erden rechnet man die Talkerde, Thonerde, Kieselerde, Glycinerde, Zirkonerde, Yttererde und Thorinerde. Diese sind ohne Geschmack, im Wasser unauflöslich, äufsern keine Wirkungen auf Pflanzenfarben und besitzen daher keine alkalische Eigenschaften. Nur die Talkerde steht gleichsam zwischen beiden Classen in der Mitte und macht gewissermafsen den Uebergang von der einen zur andern, indem sie von beyden gewisse besondere Eigenschaften für sich besitzt. Uebrigens gehen auch diese Erden, die Kieselerde ausgenommen, mit den Säuren eigenthümliche Verbindungen ein. Auch ist zu merken, dafs die drey genannten alkalischen Erden, mit Einschlufs der Talkerde früherhin mit dem Namen absorbirender Erden (Terrae absorbentes) belegt zu werden pflegten.

Die auf die Pharmacie einen nähern Bezug habenden Erden sollen jetzt, mit Uebergehung der andern, näher betrachtet werden.

I.

Alkalische Erden.

A. *Kalkerde.*

§. 736.

Die Kalkerde (Calcaria, Terra calcarea), auch schlechtweg Kalk (Calx) genannt, ist in der ganzen Natur sehr allgemein verbreitet. Am häufig-

sten kommt sie im Mineralreiche vor, jedoch niemals für sich allein, sondern stets mit Säuren verbunden, wie z. B. mit der Kohlensäure in der Kreide, dem Marmor, Kalkspath und gemeinen Kalkstein; mit der Schwefelsäure im Gyps, Alabaster und Marienglas; mit der Flufssäure im Flufsspath. Im Thierreiche ist sie in den Gehäusen der Schalthiere, in den Corallen den Eyerschalen u. a. mit Kohlensäure, in den Knochen aber mit Phosphorsäure gebunden. Im Pflanzenreiche findet man sie in der Asche der Gewächse.

§. 737.

Die reinste Kalkerde, welche man in der Natur findet, ist doch immer mit Kohlensäure verbunden, in welcher Verbindung sie kohlensaure oder rohe Kalkerde (Calcaria s. Calx carbonica, cruda) genannt wird. In diesem Zustande ist sie farbenlos, ohne Geschmack, unauflöslich im Wasser und mit Säuren aufbrausend, weil bey der Auflösung in denselben die Kohlensäure gasförmig entwickelt wird. Es giebt davon eine Menge Varietäten, die sich durch ihre gröfsere oder geringere Reinheit von einander unterscheiden. Diejenigen, von welchen man in den Apotheken zu verschiedenen Absichten mehr oder minder Gebrauch zu machen pflegt, sind aus dem Mineralreiche: der Kalkstein, Marmor, Kalkspath, die Kreide, Mondmilch, der Beinbruch und Stinkstein; aus dem Thierreiche aber die Krebssteine, Austerschalen, Eyerschalen, Perlmutterschalen, die Perlen, die weifsen und rothen Corallen, und das Corallenmoos. Von allen diesen ist bereits im ersten Bande (Kap. 8.

III. Kap. 10. I.) hinsichtlich ihrer nähern Beschreibung die Rede gewesen. Hier wird nur noch bemerkt, dafs die aus dem Thierreiche abstammenden kohlensauren Kalkarten von denen aus dem Mineralreiche in chemischer Rücksicht nicht weiter verschieden sind, als dafs sie etwas thierische Gallerte, und einige derselben einen sehr geringen Antheil von phosphorsaurem Kalk enthalten. Diejenigen von diesen Kalkarten, welche für sich zum arzneylichen Gebrauch verwendet werden sollen, müssen ihrer verschiedenen Natur nach durch gehöriges Abputzen und Waschen oder durch Schlemmen mit Wasser zuvörderst von allen zufälligen Unreinigkeiten und fremdartigen Theilen möglichst gereinigt, und nach den oben (§. 139) angegebenen Regeln auf das allerfeinste präparirt seyn.

§. 738.

Wenn man die eine oder andere Art eines kohlensauren Kalks in einem Windofen zwischen glühenden Kohlen anhaltend durchbrennen läfst, so verliert er aufser der ihm beywohnenden Wässrigkeit seine Kohlensäure, wird dadurch ätzend und um die Hälfte leichter, als er vorhin war. Er wird nun gebrannter, ätzender, lebendiger oder reiner Kalk (Calx s. Calcaria usta, caustica, viva s. pura), im gemeinen Leben auch ungelöschter Kalk genannt. Dieser gebrannte Kalk hat einen ätzenden, sehr scharfen Geschmack und zerfällt an der Luft nach und nach in ein feines Pulver (Calx per se exstincta). Wird er mit Wasser übergossen, so erhitzt er sich aufserordentlich stark, indem er dasselbe anstatt der durch das Brennen verlornen Wässrigkeit

einsaugt; das Wasser geht hierbey in einen festen Zustand über, wobey es seinen Wärmestoff, durch den es vorhero flüssig war, abtritt, der alsdann die entstehende Erhitzung bewirkt. Ist des Wassers nur wenig, so zerfällt auch hier der Kalk zu einem troknen Pulver. Setzt man mehr Wasser hinzu, so entsteht eine mehr oder minder dicke breyartige Masse, der gelöschte Kalk (Calx per aquam exstincta); durch eine noch gröſsere Quantität Wasser erhält man die in der Chemie zuweilen Anwendung findende Kalkmilch. Beträgt die Menge des Wassers noch mehr, und wenigstens fünfhundertmal so viel, als der Kalk, so wird derselbe gänzlich aufgelöst. Ein guter gebrannter Kalk muſs übrigens einfarbig, weiſs, leicht, klingend, und von Kiesel- und anderer Beymischung frey seyn, nicht mit Säuren brausen, sowohl an der Luft als im Wasser gleichartig zerfallen, und wenn man auf ein Stückchen einige Tropfen Wasser fallen läſst, sich so erhitzen, daſs darauf gestreuter Schwefel sogleich zu schmelzen anfängt. Zeigt er diese Eigenschaften nicht, so ist er entweder zu schwach oder zu stark, das heiſst, todt gebrannt. Damit in den Apotheken jederzeit guter gebrannter Kalk in Bereitschaft sey, muſs er in kleine Stückchen zerschlagen, in fest verschlossenen Flaschen vorräthig gehalten werden.

§. 739.

Die Eigenschaft der Kalkerde, sich im ätzenden Zustande im Wasser aufzulösen, begründet die Bereitung des in den Apotheken gebräuchlichen Kalkwassers nach folgender Vorschrift.

Aqua Calcariae. *Kalkwasser.* (Aqua Calcis), Ph. Bor. — Ph. Hann.

Um dieses zu bereiten, nimmt man reinen frisch gebrannten Kalk ein Pfund, und übergiefst denselben nach und nach mit gemeinem Regenwasser dreyfsig Pfund. Nach vollbrachtem Löschen wird das überstehende Wasser abgegossen und in verstopften Flaschen aufbewahrt. — Bey der Bereitung desselben hat man dahin zu sehen, dafs der gebrannte Kalk aus einer recht reinen Kalksorte, am besten aus weifsem Marmor oder Kalkspath angefertigt sey, da der gewöhnliche Baukalk öfters fremde beygemischte Substanzen enthält. Am besten bedient man sich dazu eines grofsen steinernen Topfes, und giefst anfänglich nur etwas weniges Wasser hinzu, damit sich der Kalk recht erhitze und ins Kochen komme, um sich besser zu löschen. Dann giebt man allmälig, ehe er erkaltet, mehreres Wasser darauf, rührt alles wohl um, und läfst es so lange stehen, bis das Kalkwasser klar abgegossen werden kann. Das so bereitete Kalkwasser ist völlig durchsichtig und farbenlos, hat einen eigenen scharfen, schrumpfenden und alkalischen Geschmack, färbt den Veilchensaft grün und das Curcumäpapier braun. Auf die Beymischung von aufgelöstem kohlensaurem Kali wird es sogleich milchweifs, und von aufgelöstem ätzenden salzsaurem Quecksilber pomeranzenfarbig getrübt. Durch Anziehung der Kohlensäure aus der atmosphärischen Luft bildet sich auf der Oberfläche bald ein Häutchen, die sogenannte Kalkhaut (Cremor calcis), welche nichts anders, als ein wiederhergestellter roher Kalk

ist. Das Häutchen zerbricht endlich, fällt nieder und macht der Bildung eines neuen Häutchens Platz, welches so lange auf gleiche Weise fortgeht, bis sich alle aufgelöst gewesene Kalkerde wieder abgeschieden hat, indem der wiederhergestellte kohlensaure Kalk nicht im Wasser auflöslich ist. Ein solches Kalkwasser ist alsdann mehr oder weniger geschmack- und kraftlos, und dem gemeinen Wasser in seiner Beschaffenheit ähnlich. — Nimmt man zur Bereitung des Kalkwassers gebrannte Austerschalen, so ensteht das Austerschalenkalkwasser (Aqua Calcis concharum), welches sich im wesentlichen nicht von dem gewöhnlichen Kalkwasser unterscheidet.

§. 740.

Die übrigen Eigenschaften der Kalkerde bestehen darin, dafs sie im ätzenden oder gebrannten Zustande den milden Alkalien die ihnen beywohnende Kohlensäure entzieht und diese dadurch seine ätzende Beschaffenheit annehmen, während sie selbst wieder zu kohlensaurem Kalk umgeändert wird. Für sich selbst ist sie auch im stärksten Grade der Hitze unschmelzbar; dagegen ist es merkwürdig, dafs sie, mit der Thon- und Kieselerde zusammengemengt, in hinlänglicher Weifsglühhitze in Flufs kommt. Aus dem Salmiak macht sie das Ammonium frey. Mit der Schwefelsäure, zu welcher sie überhaupt eine sehr grofse Verwandtschaft hat, bildet sie, sowol von der Kohlensäure befreyt, als im milden Zustande, schwefelsauren Kalk oder Gyps (Gypsum, Selenites, Calcaria sulphurica); mit der Salpeter- und Salzsäure scharf und bitterlich schmeckende, schwer

crystallisirende, aber höchst leicht auflösliche und zerfliesliche Salze (Calcaria nitrica, muriatica); mit der Essigsäure luftbesändige, nadelförmige, äusserst lockere seidenartige Crystallen (Calcaria acetica); mit der Phosphorsäure künstliche Knochenerde (Calcaria phosphorica); mit der Weinstein- und Citronensäure höchst schwer auflösliche erdige Salze, den Weinstein- und den Citronenselenit (Calcaria tartarica, citrica), und von der Sauerkleesäure wird sie aus allen ihren Auflösungen in Säuren als Zuckerselenit oder sauerkleesaure Kalkerde (Calcaria oxalica) niedergeschlagen. Mit dem Schwefel verbindetsich die Kalkerde auf dem trocknen Wege zu Schwefelkalk (Calcaria sulphurata) und mit dem Phosphor zu Phosphorkalk (Calcaria phosphorata).

B. *Baryterde.*

§. 741.

Diese von Scheele zuerst entdeckte Erdart wurde wegen ihrer eigenthümlichen Schwere früherhin Schwererde (Terra ponderosa) genannt, hat aber nachher den gleichbedeutenden Namen Baryterde (Baryta) erhalten. Sie findet sich vorzüglich im Schwerspath (Spathum ponderosum), welcher eine sehr innige Verbindung von Baryterde und Schwefelsäure ist, gewöhnlich aber auch einen kleinen Antheil von Strontianerde enthält. Auch kommt sie, wiewol weit seltner, mit Kohlensäure verbunden, im Witherit, einer in Nordwallis, Ungarn,

Ober-Steyermark u. s. w. brechenden *Steinart* vor, so wie mit Kieselerde im sogenannten Kreuzstein.

§. 742.

Um die Baryterde für sich darzustellen, scheidet man sie am besten und leichtesten aus dem salzsauren Baryt (Baryta muriatica) ab, dessen Bereitung sich auf einer vorherigen Zerlegung des Schwerspaths durch kohlensaures Kali gründet und weiter unten (§. 772) bey der Betrachtung jenes Mittels angegeben werden wird. Man löset den salzsauren Baryt in destillirtem Wasser auf, schlägt die Auflösung mit kohlenstoffsaurem Kali oder Ammonium nieder, süfst den erhaltenen Niederschlag aus und trocknet ihn. Auf diese Art erhält man die kohlensaure Baryterde. Sie hat ein zartes blendendweifses Ansehen, ist geruch- und geschmacklos und brauset mit Säuren auf.

§. 743.

Um die kohlenstoffsaure Baryterde von aller Kohlensäure zu befreyen, ist das blofse Glühen derselben kaum hinreichend; wenn man sie aber mit etwas hinzugesetzter Kohle glüht, so wird sie leichter ätzend. Man verfährt hierbey auf folgende Art. Hundert Theile gelinde geglühte kohlensaure Baryterde werden sehr genau mit sechs bis zehn Theilen fein gepülverter Holzkohle vermengt, und dann mit ein wenig Traganthschleim zu einer steifen Masse angerührt; diese wird zu einer Kugel geformt und in einen Tiegel gelegt, worin man sie mit Kohlenpulver umgiebt und mit einem kleinern Tiegel wohl bedeckt. Hierauf wird der Tiegel etwa eine Stunde lang in einer

Esse der Hitze eines guten Blasebalgs ausgesetzt. Während der erhöheten Temperatur wird die Kohlensäure von der zugesetzten Kohle zerstört und zu oxydirtem Kohlenstoffgas reducirt, welches zur Baryterde keine Verwandtschaft hat und in Gasgestalt entweicht. Die Baryterde bleibt nun rein, mit ein wenig Kohlenpulver und zuweilen mit wenigem, noch unzersetzten kohlensauren Baryt vermischt zurück, und macht in diesem Zustande 77 bis 78 Theile vom Gewicht der eingelegten kohlensauren Baryterde aus. — Aufserdem kann man auch den salpetersauren Baryt (Baryta nitrica), dessen Bereitung unten (§. 772) folgt, in einem silbernen oder Platina-Schmelztiegel so lange einer Weifsglühhitze aussetzen, bis alle Salpetersäure vertrieben worden ist, wornach die Baryterde rein und ätzend zurückbleibt.

Die auf die eine oder andere Art erhaltene ätzende Baryterde ist wasserfrey, und schmilzt in keinem bekannten Feuersgrade. Sie hat einen sehr scharfen ätzenden Geschmack, brauset nicht mit Säuren auf, und verhält sich im Allgemeinen wie die Aetzalkalien. Mit Wasser erhitzt sie sich, und löset sich in weit beträchtlicherer Menge darin auf, als die Kalkerde. Das kochende Wasser nimmt noch mehr davon auf, und aus dieser Auflösung schiefst sie beym Erkalten theils in federartigen, theils in sechseitigen prismatischen Crystallen an.

§. 744.

Durch Auflösung des ätzenden Baryts in Wasser entsteht das Barytwasser, welches als reagirendes Mittel sehr wichtig ist, auf folgende Weise.

Aqua Barytae. *Barytwasser.* Ph. Hann.

Zu Bereitung desselben wird ein Theil des durch Glühen von salpetersaurem Baryt gebildeten Aetzbaryts mit sechszehn Theilen destillirtem Wasser übergossen. Nach vollendeter Löschung wird das Wasser klar abfiltrirt, und in wohl verschlossenen Gläsern aufbewahrt. — Dieses Barytwasser verhält sich wie das Kalkwasser, hat aber einen noch ſchärſern und schrumpfendern Geschmack, als dieses, und setzt beym Zutritt der Luft ebenfalls einen mit Säuren aufbrausenden Rahm als kohlensauren Baryt ab. Es ist ein äuſserst empfindliches Entdeckungsmittel der Schwefelsäure, indem die darin gelöste ätzende Baryterde jene Säure allen andern Stoffen entzieht und damit einen weiſsen Niederschlag erzeugt. Nur muſs dasselbe immer in vollen verstopften Gläsern aufbewahrt werden, damit es nicht durch Anziehung von Kohlensäure die Baryterde fallen lasse.

§. 745.

Aus dem Gesagten erhellet, daſs die Baryterde mit der Kalkerde viel Uebereinstimmendes hat. Sie unterscheidet sich jedoch von ihr durch ein weit grösseres specifisches Gewicht und durch die gröſsere Auflöslichkeit in Wasser, so wie durch ihre eigenthümlichen Verbindungen mit Säuren. Zu der Schwefelsäure hat sie eine noch nähere Verwandtschaft, als die Kalkerde, und übertrifft hierin alle andere Stoffe. Mit der Salpeter- und Salzsäure giebt sie luftbeständige, nicht zerflieſsliche, regelmäſsig crystallisirende Salze, die eine etwas reichliche Menge Wasser zur

Auflösung erfordern, da im Gegentheil diese Säuren mit der Kalkerde an der Luft zerfliefsbare Salze bilden. Uebrigens macht man von der Baryterde an und für sich selbst in der Medicin keinen Gebrauch.

II.

Eigentliche Erden.

A. *Talkerde.*

§. 746.

Die Talkerde (Terra talcea), Bittererde (Terra amara) oder Magnesia (Magnesia) kommt zwar häufig, jedoch niemals für sich allein in reinem Zustande in der Natur vor. Aufserdem dafs sie einen Bestandtheil des gemeinen Talks und anderer zum Talkerdengeschlecht gehörigen Fossilien ausmacht und daher den Namen Talkerde erhalten hat, findet sie sich durch Salzsäure neutralisirt in der Mutterlauge der meisten Salzsoolen und im Meerwasser, ganz besonders aber mit Schwefelsäure verbunden, in dem sehr häufig vorkommenden, von der Natur gebildeten Bittersalze, nach welchem sie, so wie wegen ihrer Eigenschaft, fast mit allen Säuren bitterschmeckende Salze zu geben, mit dem Namen Bittererde belegt worden ist. Auch macht sie einen, obgleich nur sehr geringen Bestandtheil, mehrerer Pflanzen- und Thierstoffe aus. Sie wird theils kohlensauer, theils von der Kohlensäure befreyt, als ein häufig gebraucht werdendes Medicament, in den Apotheken vorräthig gehalten.

§. 747.

Die Vorschrift zur Bereitung der kohlensauren Bittererde ist folgende.

Magnesia carbonica. *Kohlensäure Bittererde.*
(Magnesia alba. *Weiſse Magnesia.* Magnesia Salis amari. *Bittersalzerde.*) Ph. Bor. — Ph. Hann.

Man nimmt crystallisirte schwefelsaure Bittererde zehn Pfund, crystallisirtes kohlensäuerliches Natrum zwölf Pfund, und löset jedes besonders in der doppelten Menge siedenden Wassers auf. Nachdem die Auflösungen filtrirt sind, werden solche in einem zinnernen Kessel, unter stetem Umrühren mit einem hölzernen Spatel, zusammen gegossen. Man läſst die Mischung hierauf eine Viertelstunde lang aufkochen, verdünnt sie mit siedendem Wasser und seihet sie durch Leinwand. Die auf derselben zurückbleibende Bittererde wird nun ausgesüſst und in gelinder Wärme vollständig ausgetrocknet.

Diese Darstellung der kohlensauren Bittererde gründet sich auf einer wechselseitigen Zerlegung der schwefelsauren Bittererde und des kohlensauren Natrums, indem die Schwefelsäure aus ersterer sich mit dem Natrum zu schwefelsaurem Natrum oder Glaubersalz, die dadurch abgeschiedene Bittererde aber mit einem Theil der freygewordenen Kohlensäure des Natrums, während der andere überschüssige Theil derselben beym Sieden des Gemisches als Gas entweicht, sich vereinigt und als Niederschlag erscheint, der von dem entstandenen Glaubersalz durchs Aussüſsen be-

freyt und getrocknet, nunmehro die neutrale kohlenstoffsaure Bittererde ausmacht. Aufserdem pflegt man auch wol gewöhnlich die Bittererde aus dem Bittersalze durch kohlensaures Kali zu fällen, und zu dem Ende die von beyden einzeln mit doppelter Menge Wasser gemachten Lösungen auf oben angezeigte Art zu vermischen; da jedoch durch das hierbey entstehende, so schwer lösliche schwefelsaure Kali das Aussüfsen des Niederschlags mehr erschwert wird, und gegenwärtig das Natrum fast eben so wohlfeil, wie das Kali zu haben ist, so verdient das erstere Verfahren den Vorzug. Zweckmäfsig ist es, wenn man wegen der nicht immer gleich trocknen Beschaffenheit des Bittersalzes, so wie des Natrums oder Kali, und dem daher nicht ganz genau zu bestimmenden Verhältnifs des einen zum andern, beym Fällen der Bittersalzauflösung so lange von der Lösung eines der letztern zusetzt, bis der Versuch mit einer kleinen Portion abfiltrirter Flüssigkeit keinen Niederschlag mehr giebt. Uebrigens ist es bey dieser Operation wesentlich nothwendig, dafs beyde Laugen wenigstens kochendheifs zusammen kommen, wenn besonders das Kochen des ganzen Gemisches nach vollendeter Präcipitation nicht vorgenommen werden könnte, und zwar deshalb, weil aus der zum Fällen nöthigen Menge Natrum oder Kali mehr Kohlenstoffsäure frey wird, als die niederfallende Bittererde aufnehmen kann, und diese, wenn man solche nicht durch die Hitze aus der Mischung verjagt, sich mit dem Wasser verbindet, welches dadurch im Stand gesetzt wird, einen Theil der Bittererde aufzulösen und durch dessen Zurückhaltung den Ertrag mehr oder weniger zu vermindern.

Aus den von Bucholz angestellten Versuchen *) geht hervor, daſs die bey der Scheidung der Bittererde aus dem Bittersalze statt findende Temperatur einen groſsen Einfluſs auf die mehr lockere oder dichtere Beschaffenheit der getrockneten Magnesia habe. Diejenige, welche nach der oben angezeigten Art bey angewendeter Siedhitze des Wassers ausgeschieden wird, fällt allemal schwerer und weniger locker aus. Will man sie daher sehr leicht und locker haben, so löset man das Bittersalz in kaltem Wasser auf und schlägt es mit einer ebenfalls kalten Natrumlauge nieder, von welcher, da die mit dem Wasser nach dem vorhergehenden sich verbindende Kohlensäure einen Theil Magnesia aufnimmt, zur Abscheidung dieses Theils etwas mehr hinzugesetzt werden muſs. Das übrige Verfahren ist dasselbe.

§. 748.

Die kohlensaure Bittererde ist völlig weiſs, ohne Geruch und Geschmack, und nach ihrer Bereitungsart mehr oder weniger locker und leicht **). In reinem

*) Trommsdorff Journal d. Pharm. B. XVI. St. 1. S. 1. u. f.

**) Die Edinburger oder sogenannte Englische Magnesia wurde sonst wegen ihrer besondern Leichtigkeit und Reinheit vorzüglich geschätzt, wiewol ihr in beyderley Hinsicht die in den chemischen Fabriken zu Schönebeck und Salzgitter aus der dortigen Kochsalzmutterlauge bereitete Magnesia keinesweges nachsteht. Uebrigens herrscht in Ansehung der gröſsern oder geringern Leichtigkeit der Magnesia, besonders bey der in Apotheken verfertigten, öfters ein sehr groſser Unterschied, indem es Magnesia giebt, die so

Wasser ist sie fast unauflöslich, hingegen auflöslich, wenn das Wasser mit Kohlensäure angeschwängert ist. In verdünnter Schwefelsäure löset sie sich mit starkem Aufbrausen ohne Rückstand völlig klar auf, und die Auflösung liefert nach gehörigem Verdunsten reines Bittersalz. Mit der Salpetersäure giebt sie ein Salz, welches auf Kohlen wie Salpeter verpufft, in freyer Luft aber zerfliefst. Mit der Salzsäure macht sie die nach der Crystallisation des Küchensalzes aus den Salzsoolen und dem Meerwasser zurückbleibende Mutterlauge, die getrocknet ebenfalls an der Luft zerfliefst. Durch anhaltendes Glühen verliert sie ihre Kohlensäure, ohne aber, wie die Kalkerde, dadurch ätzend zu werden oder sich mit Wasser zu erhitzen. An und für sich kann sie auch bey heftigem Feuer nicht geschmolzen werden; in Verbindung mit Kieselerde, Kalkerde oder Borax u. a. kommt sie bey starker Hitze im Flufs.

§. 749.

Wenn die Apotheker, wie es häufig der Fall ist, die kohlensaure Magnesia nicht selbst bereiten, sondern sie aus Fabriken beziehen, so ist dieselbe jedesmal erst auf ihre Reinheit zu prüfen. Die von den

sehr leicht ist, dafs sie bey gleichem Gewicht nur den vierten Theil des Raums einnimmt, welchen eine andere ausfüllt. Ein Umstand, woraus sehr oft unangenehme Folgen, besonders bey Pulvermischungen aus Magnesia mit andern stark wirkenden Arzneymitteln, die entweder in verschiedenen Apotheken, oder auch in einer und derselben Apotheke zu verschiedenen Zeiten und mit verschiedener Magnesia bereitet werden, entstehen können. Man sehe hierüber Bucholz a. a. O.

Fabrikanten eingekaufte Magnesia kann nämlich, wenn sie aus der Mutterlauge des Kochsalzes bereitet worden ist, leicht kohlensaure Kalkerde enthalten, welches dadurch entdeckt wird, daſs dieselbe sich in verdünnter Schwefelsäure nicht ganz klar auflöset, sondern einen in Wasser unauflöslichen Rückstand als Gyps übrig läſst. Eben so ist die aus der Salpetermutterlauge geschiedene Magnesia, welche man sonst Salpetermagnesia (Magnesia Nitri) nannte, stets durch Kalk verunreinigt, und wie jede kalkhaltige Magnesia, zum medicinischen Gebrauche durchaus verwerflich. Ist zur Fällung der Magnesia eine kieselerdehaltige Kaliauflösung angewendet, so kann dieselbe mit Kieselerde verunreinigt seyn; man erkennt dieses an der weiſslichen, gallertartigen Substanz, welche eine so verunreinigte Magnesia bey ihrer Auflösung in Salpetersäure bildet. Sollte die Magnesia nicht gehörig ausgesüſst seyn, so würde sie salz- oder schwefelsaure Salze enthalten, und sich dieses dadurch zu erkennen geben, wenn das mit derselben anhaltend geschüttelte und klar filtrirte destillirte Wasser beym Verdunsten einen salzigen Rückstand läſst, oder durch salpetersaures Silber und salzsauren Baryt getrübet wird.

§. 750.

Wenn der kohlensauren Magnesia die ihr beywohnende Kohlensäure durch hinreichendes Glühen entzogen wird, so entsteht folgendes Präparat.

Magnesia usta. *Gebrannte Bittererde.* (Magnesia calcinata. *Calcinirte Magnesia.*) Ph. Bor. — Ph. Hann.

Man läſst eine beliebige Quantität kohlensaure Bittererde in einem bedeckten Tiegel bey starkem Feuer eine Stunde lang und darüber glühen, bis sie sich ohne alles Aufbrausen in Säuren auflöset. Nach dem Erkalten wird sie in einem wohlversehenen Glase aufbewahrt.

Die kohlensaure Magnesia verliert bey dieser Behandlung an Kohlensäure und inhärirenden Wassertheilen die Hälfte ihres Gewichts, und stellt nun ein leichtes, weiſses, völlig geruch- und geschmackloses Pulver dar. Sie ist ohne alle Aetzbarkeit, erhitzt sich nicht im mindesten mit Wasser und löset sich in demselben gar nicht oder doch nur in äuſserst geringer Menge auf. In Säuren löset sie sich ganz ruhig, ohne Brausen, und nachdem die Säure stark ist, mit mehr oder weniger Erwärmung viel langsamer, als die ungebrannte Magnesia, jedoch vollkommen auf, und bildet damit dieselben Verbindungen als jene. Uebergieſst man sie in einer flachen Schale mit einer drey- bis vierfachen Menge der stärksten Schwefelsäure und rührt diese mit einer Glasröhre darunter, so steigen plötzlich aus derselben erstickende Dämpfe auf, sie wird glühend, sprühet Funken und öfters sahe man sie in volle Flammen ausbrechen. Gut gebrannt giebt sie im Dunkeln einen schwachen phosphorischen Schein von sich, jedoch nicht länger, als einige Tage nach dem Brennen.

B. *Thonerde.*

§. 751.

Die Thonerde (Terra argillacea) kommt sehr häufig in der Natur vor, aber niemals rein, sondern mit andern Erdarten und mehr oder minder mit Metalloxyden, besonders mit Eisenoxyd verbunden, wie z. B. im gemeinen Thon, dem Lehmen, Ziegelthon, Töpferthon und der feinen Porcellanerde. Ausserdem gehören die vormals und auch noch jetzt zum Theil officinellen, bereits im ersten Bande (Kap. 10. I.) angeführten Bolusarten hierher, namentlich der weisse, rothe und armenische Bolus, die verschiedenen Siegelerden, die Lemnische Erde und mehrere andere Fossilien, in welchem die Thonerde als gröſserer oder geringerer Bestandtheil enthalten ist. Mit der Schwefelsäure verbunden, bildet sie den Alaun (Alumen) und läſst sich daraus ganz rein abscheiden, weshalb sie auch den Namen Alaunerde (Terra aluminosa) führt. In den sogenannten seifenartigen Mineralwassern ist sie ebenfalls als Bestandtheil enthalten.

§. 752.

Die reine Thonerde findet für sich in der Arzneykunst keine Anwendung; wo man sie aber zu dieser oder jener Absicht vielleicht ganz rein gebrauchen müſste, da scheidet man sie am besten aus dem Alaune ab. Man löset dazu ein Pfund des reinsten Alauns in genugsamen heiſsem Wasser auf, schlägt aus der klargeseiheten Auflösung die Erde durch kohlensaures Natrum nieder, wäscht sie gut mit Wasser aus, und

löset sie dann wieder in reiner Salpetersäure von mittlerer Stärke auf. Die neutrale filtrirte Lösung fället man alsdann von neuem mit Natrum, reiniget die niedergeschlagene Erde durch wiederholtes Auskochen mit reinem Wasser, trocknet sie und hebt sie nun in einem wohlverbundenen Glase auf. Die nochmalige Auflösung der zuerst abgeschiedenen Thonerde in Salpetersäure und wiederholte Fällung derselben geschieht deshalb, weil sie beym ersten Niederschlagen allemal noch eine Portion Schwefelsäure, als neutrale schwefelsaure Thonerde an sich behält, wovon sie durch jenes Verfahren befreyet und dadurch in einem weit reinern Zustande abgesondert wird.

§. 753.

Was die besondern Eigenschaften der reinen Thonerde betrifft, so bestehen dieselben in folgendem. Sie ist weiſs und zeigt sich beym Niederschlagen überaus zart, schlüpfrig und gallertartig, daher sie im Wasser nur langsam zu Boden fällt. Sie hat weder Geruch noch Geschmack, hängt aber an der Zunge an und wird ein wenig zusammenziehend empfunden. In ihrem unreinen Zustande, wie sie in verschiedenen Thonarten vorkommt, giebt sie jedoch, wenn man darauf haucht, einen eigenen Geruch. Im Wasser ist sie ganz unauflöslich, obgleich sie eine groſse Verwandtschaft dazu hat, und auch in ihrem getrockneten Zustande sehr viel Wasser enthält, das sie erst durch langwieriges Glühen verliert. Sie läſst sich auch mit Wasser zu einem steifen, zähen und geschmeidigen Teige, dem man leicht allerley Formen geben kann, ankneten. Wird dieser Teig feucht in ein starkes Feuer gebracht,

so zerspringt er mit grofsem Geräusche in Stücke, weil sich das so schleunig in Dünste verwandelte Wasser zwischen der zähen Masse mit Gewalt hervordrängt. Bringt man ihn aber nach vorherigem langsamen Austrocknen in ein Glühefeuer, so kommt er keinesweges in Flufs, sondern erhält vielmehr mit Verminderung der Hälfte seines Umfanges eine solche Härte, dafs er mit dem Stahle Funken geben kann. Dieser gebrannte Thon hat nun seine vorige Zähigkeit ganz verloren, bildet gepülvert mit Wasser keine zusammenhängende Masse mehr, und besitzt auch keine ätzende Eigenschaft. In Säuren löset sich die Thonerde, sowol roh, als wenn sie noch nicht zu stark gebrannt ist, ohne Aufbrausen auf, und enthält demnach keine Kohlensäure, zieht auch nach dem Brennen nichts davon an. Von den ätzenden feuerbeständigen Alkalien wird sie sowol auf trocknem als auf nassem Wege aufgelöset, wodurch bey gehöriger Sättigung eigene Verbindungen entstehen, aus welchen sie durch zugesetzte Säuren wieder abgeschieden wird. An und für sich ist sie, aufser in der Brennspiegelhitze und bey zuströmendem Sauerstoffgas, nicht schmelzbar; mit Zusatz von drey Theilen Kalkerde verbunden aber schmilzt sie zu einem harten Glase.

C. *Kieselerde.*

§. 754.

Die Kieselerde (Terra silicea) ist unter allen Körpern am weitesten und häufigsten auf der Erde verbreitet, macht den gröfsten Theil der festen Masse unserer Erdkugel aus, wird aber auch niemals vollkommen rein angetroffen, sondern mufs durch Kunst

gereinigt werden. Sie ist theils die Grundlage, theils vorwaltender Hauptbestandtheil aller zum Kieselsteingeschlecht gehörigen Steinarten, und z. B. des Opals, des Quarzes, des Bergcrystalls, des gemeinen Kiesels und Kieselsandes, des Hornsteins, Feuersteins u. s. w. Außerdem macht sie einen Bestandtheil vieler andern Mineralien, namentlich auch der vulcanischen Producte aus, und wird selbst in der Asche der Pflanzen gefunden.

§. 755.

Da der durchsichtige Quarz und Bergcrystall ausser Kieselerde und etwas Wasser nur Spuren Eisenoxyds enthalten, so reicht es oft hin, die Kieselerde auf folgende Weise daraus darzustellen. Man zerstößt und zerreibt die Fossilien zu einem unfühlbaren Staube, schlämmt denselben mit Wasser und digerirt ihn so lange mit salpetrigsaurer Salzsäure, als diese noch gelb gefärbt wird, und mit Alkalien einen Niederschlag giebt. Dann wird das rückständige Pulver ausgelaugt, getrocknet und geglühet.

Eine andere Darstellungsart gründet sich darauf, daß die Kieselerde die Eigenschaft besitzt, mit Alkalien zusammenzuschmelzen und bey einem hinreichenden Zusatze von letzteren eine Masse zu geben, die an der Luft zerfließt und sich im Wasser auflöset. Zu dem Ende werden ein Theil gepulverter Bergcrystall oder Quarz mit vier Theilen kohlensaurem Kali innig vermengt und zusammengeschmolzen. Die erkaltete Masse wird in Wasser aufgelöset, das Kali mit Salz- oder Salpetersäure gesättigt und alles bis zur Trockne unter gehörigem Umrühren verdunstet. Ge-

gen Ende des Verdunstens nimmt die Flüssigkeit die Gestalt einer Gallerte an, und wenn alle Feuchtigkeit fortgetrieben ist, bleibt eine weiſse Masse zurück. Diese wird mit Wasser, dem etwas Säure zugesetzt worden, einige Augenblicke digerirt, um den etwaigen Eisengehalt wegzuschaffen, dann vollkommen durch Kochen mit Wasser ausgewaschen und auf ein Filtrum gebracht. Der getrocknete Rückstand wird geglühet und stellt nun eine reine Kieselerde dar.

§. 756.

Die so erhaltene reine Kieselerde ist weiſs, ohne Geruch und Geschmack, pulverförmig, fühlt sich aber rauh und hart an und knirscht zwischen den Zähnen. Mit Ausnahme der Fluſsspathsäure ist sie in allen Säuren unauflöslich, und auch mit jener bildet sie keine neutrale Salze. Die besten Auflösungsmittel derselben sind feuerbeständige ätzende Laugen, worin sie sich durch bloſses Kochen auflöset. Leichter bewirkt man diese Verbindung durch Schmelzen mit ätzenden oder kohlensauren Kalien oder Natrum, da denn im letztern Falle die Kohlensäure verflüchtigt wird. Waltet hiebey die Kieselerde vor, so erhält man Glas (§. 296) durch mehr hinzugesetztes Kali entsteht die Kieselfeuchtigkeit (§. 706 Anmerk.). Wird sie aus ihren alkalischen Auflösungen durch Säuren gefället, so nimmt das Wasser Spuren davon in sich, und auch in der Natur findet sie sich im reinen Wasser aufgelöſst, wovon die meisten Brunnenwasser, besonders aber der Carlsbader Sprudel und die siedende Quelle Reykum auf Island, in der sich Kieselsinter absetzt, Beweise geben. An und für sich ist

sie auch im stärksten Feuer nicht in Fluſs zu bringen. Schmilzt sie wirklich, so rührt dieses von den ihr beygemischten fremdartigen Stoffen her, wie sie denn nicht blos mit Kalien und Natrum, sondern auch mit Kalkerde, Bleyoxyden und Borax in starker Hitze zum Fluſs kommt. Die aus der Kieselerde entweder ganz oder dem gröſsten Theile nach gebildeten Steine geben mit dem Stahl zusammengeschlagen Funken und nutzen auch den härtesten ab; selbst wenn sie im Finstern gegeneinander gerieben oder geschlagen werden, geben sie ein Licht, wiewohl ohne herausspringende Funken. In den Officinen ist übrigens die Kieselerde für sich nicht gebräuchlich; es sey denn, daſs man die aus vorigen Zeiten herstammenden Präparate des Schmaragds, Rubins, Hyacinths, Bergcrystalls u. s. w., welche noch wol hin und wieder durch Ueberlieferung alter Apotheken angetroffen werden, hierher rechnen wollte.

Vierzigstes Kapitel.

Von den Salzen überhaupt, und den in der Pharmacie gebräuchlichen Salzen mit alkalischer Basis, insbesondere.

§. 757.

Unter Salzen (Salia) versteht man diejenigen Verbindungen, welche entstehen, wenn eine Säure mit einem Alkali, einer Erde oder einer metallischen Sub-

stanz in der Art zusammengesetzt ist, dafs das Resultat der Zusammensetzung weder die Eigenschaften einer Säure noch einer der drey andern Substanzen besitzt. Diese Verbindungen pflegte man nach dem oben (§. 718) angeführten frühern Begriffe von Salzen zum Unterschiede der sonst dazu gerechneten Säuren und Alkalien überhaupt genommen Mittelsalze (Salia media) zu nennen. In der Folge belegte man mit diesem Namen nur diejenigen Salze, welche aus einer Säure und einer Erde oder einem Metall bestehen, und nannte die aus einer Säure und einem Alkali entsprungenen Salze Neutralsalze (Salia neutra). Gegenwärtig theilt man alle Salze in drey Hauptclassen ein, nämlich: 1) in alkalische Salze, oder in solche, welche aus einer Säure und einem Alkali bestehen; 2) in erdige, wenn sie aus einer Säure und einer Erde zusammengesetzt sind, und 3) in metallische, die aus einer Säure und irgend einer metallischen Substanz entsprungen sind. Das Alkali, die Erdart oder das Metall heifst die Basis oder die Grundlage des Salzes, nach welcher dasselbe jederzeit dergestalt benamt wird, dafs man den Namen der Säure zum Adjectiv macht und voransetzt. So bildet z. B. die Schwefelsäure mit dem Kali das schwefelsaure Kali, mit der Bittererde die schwefelsaure Bittererde, mit dem Eisen das schwefelsaure Eisen u. s. w. *)

*) Die Benennung der Salze geschahe bis auf die neuern Zeiten blos nach Willkühr und Zufall, daher sie oft unzweckmäfsig ausfiel, ein und eben dasselbe Salz mehrere Namen erhielt und dadurch Veranlassung zu Irrthümern und falschen Begriffen gegeben wurde. Es

§. 758.

Wenn eine Säure nach und nach in kleinen Portionen mit einer Basis z. B. einem Alkali, vermischt wird, so verliert endlich die Säure ihren sauren Geschmack und ihre Eigenschaft, blaue Pflanzensäfte zu röthen, so wie das Alkali seinen Laugengeschmack und seine Reaction auf gelbe, rothe oder blaue Pflanzenfarben einbüfst. Man erkennt jetzt weder die Säure noch das Alkali mehr, und die neue Verbindung hat einen eigenthümlichen Geschmack, den wir salzig nennen, der aber nach den Bestandtheilen der Salze verschieden ist, und zugleich herbe, zusammenziehend, pikant, metallisch u. s. w. seyn kann. Man sagt alsdann, die Bestandtheile der Salze sind gesättigt oder neutralisirt, und nennt den Zeitpunkt, in welchem dieses vollkommen geschehen ist, und weder die Säure, noch das Alkali oder jede andere Basis des Salzes das Uebergewicht hat, den Sättigungs- oder Neutralitätspunct (Punctum saturationis s. neutralitatis*). Dieser Sättigungspunct ist oft schwer zu bestimmen. Im Allgemeinen aber ist derselbe erreicht, wenn bey Vermischung einer Säure mit ei-

ist mithin ein grofser Vorzug der neuern Chemie, dafs sie sich zugleich einer mehr systematischen Sprache und Nomenclatur zu erfreuen hat.

*) Es ist hierbey zu bemerken, dafs das Wort Sättigen in einem viel weitern Sinne, als neutralisiren gebraucht werden kann. So kann man z. B. sagen, dafs Wasser mit einem Salze gesättigt, nicht aber, dafs es damit neutralisirt wird. Den letztern Ausdruck braucht man blos von der wechselseitigen Sättigung der Säuren und Basen.

ner Basis in denjenigen Fällen, wo ein Aufbrausen statt findet, dieses nun nicht weiter erfolgt, die neu entstandene Salzverbindung blaue Pflanzenfarben nicht mehr verändert, und von Erden und Metallen nichts weiter durch die Säure aufgelöset wird.

§. 759.

Bey gehörig neutralisirten Salzen muſs also die Säure mit der Basis völlig gesättigt seyn, so daſs keines das Uebergewicht hat; ist dieses der Fall, so nennt man sie vollkommen neutralisirte Salze (Salia neutra perfecta s. perfecte saturata). Gewisse Salze aber haben die Eigenschaft, daſs ein vollkommner Sättigungspunct nicht bey ihnen statt findet, sondern einer ihrer Bestandtheile überwiegend, und durch den andern nicht gänzlich gebunden ist; diese nennt man unvollkommen gesättigte Salze (Salia imperfecte saturata). Waltet bey dergleichen Salzen die Säure vor, so heissen sie übersaure oder gesäuerte Salze (Salia acidula), wie solches z. B. bey dem Weinstein und dem sauren schwefelsauren Kali statt findet; hat hingegen die Basis das Uebergewicht, wie bey dem Borax, so werden sie basirte Salze (Salia basicata) genannt.

§. 760.

In der Regel bestehen die Salze nur aus einer Säure und einer Basis; diese nennt man einfache Salze (Salia simplicia). Es giebt aber auch Salze, die aus einer Säure und zwey Basen, oder auch aus einer Basis und zwey Säuren bestehen,

von welchen letztern jedoch eine bey weitem geringere Anzahl bekannt ist. Dergleichen Salze heifsen doppelte oder zusammengesetzte Salze (Salia composita). Als Beyspiele dienen der Alaun, das Seignettesalz u. a.

§. 761.

Die meisten Salze scheiden sich aus den sie enthaltenden Flüssigkeiten oder den Salzlaugen nach vorherigem Verdunsten derselben bis zum Crystallisationspunct, durch die Crystallisation in festen regelmäfsigen Crystallen von bestimmter Form ab. Einige Salze besitzen jedoch nicht die Eigenschaft, zu crystallisiren, sondern müssen durch völliges Verdunsten zu einer trocknen Salzmasse eingedickt werden. Diese letztern haben gemeiniglich eine so grofse Neigung zur Lösung im Wasser, dafs sie solches schon aus der Atmosphäre anziehen und darin zerfliefsen, weshalb sie auch zerfliefsbare Salze (Salia deliquescentia) genannt werden. Die crystallisirten Salze bleiben entweder an der Luft unverändert oder sie zerfallen, besonders in warmer Temperatur, zu einem Pulver; jene heifsen luftbeständige Salze, diese verwitternde (Salia fatescentia). Die Eigenschaft der letztern, an der Luft zu zerfallen, rührt von dem langsamen Verdunsten ihres Crystallisationswassers her, welches, wie bereits oben (§. 263) bemerkt worden, zur Bildung der Crystallenform wesentlich nothwendig ist, wovon aber manche Salze eine gröfsere Menge als andere enthalten, so wie es auch nicht in allen gleich stark gebunden ist.

§. 762.

Was die bey der Crystallisation der Salze zu beachtenden allgemeinen Regeln betrifft, worauf sich dieselbe gründet, und welche verschiedene Endzwecke man dabey beabsichtigen kann, ist bereits unter den chemischen Operationen (§. 254 u. f.) ausführlich angegeben worden. Hier ist nur noch zu bemerken, daſs crystallisirte Salze, besonders diejenigen, welche eine gröſsere Menge Crystallisationswasser enthalten, wohin denn namentlich die an der Luft zerfallenden Salze gehören, die Eigenschaft besitzen, bey ihrer Lösung in Wasser einen bedeutenden Grad von Kälte zu erzeugen, da hingegen dieselben Salze, wenn ihnen zuvor das Crystallisationswasser entzogen ist, sich nun mit Erregung von Wärme in Wasser auflösen. Diese Erscheinung hat darin ihren Grund, daſs in den crystallisirten Salzen sich das Crystallisationswasser in einem concreten wärmestoffleeren Zustande befindet, und solches nun dem Lösungswasser einen Theil seines adhärirenden Wärmestoffs, durch welchen dasselbe tropfbar flüssig ist, entzieht, und auf diese Weise Kälte hervorgebracht wird, dagegen aber die vom Crystallisationswasser durchs Zerfallen befreyten Salze aus dem Grunde sich mit Wärmeerzeugung auflösen, weil sie dem Wasser erst einen Theil concretes Wasser entziehen, um crystallinisch zu werden, wodurch der Wärmestoff, der ihm die liquide Form gab, entwickelt und in Freyheit gesetzt wird. Uebrigens ist die Lösbarkeit der Salze im Wasser, als ihrem eigentlichen Lösungsmittel, sehr verschieden, indem einige sich sehr leicht, andere schwerer, manche aber nur höchst schwer, ja gar nicht darin auflösen, welche Verschie-

denheit bey der zu bewirkenden Crystallisation immer wohl zu berücksichtigen ist (§. 256). Mehrere Salze werden indessen auch vom Weingeist aufgelöset.

§. 763.

Eine jede Säure giebt mit irgend einer salzfähigen Basis ein eignes Salz, wiewol es hierunter die eine oder andere Ausnahme geben kann. Die von einer jeden Säure gebildeten Salze, haben einen gewissen, auf der Natur der Säure beruhenden gemeinsamen Character, welcher zuweilen ziemlich leicht in die Augen fällt und ihre Erkennung bey chemischen Analysen sehr erleichtert. Es wird deshalb angemessen seyn, die vornehmsten allgemeinen Kennzeichen der gebräuchlichsten Salze hier näher anzugeben.

1) Schwefelsaure Salze. Sie entstehen, wenn die Schwefelsäure mit irgend einer Basis in neutrale Verbindung gesetzt wird. Sie sind sehr feuerbeständig und vertragen einen großen Hitzegrad, ohne daß die Säure entweicht und eine Zersetzung erfolgt. Werden sie trocken im Tiegel mit Kohlenpulver oder vor dem Löthrohre auf Kohlen gebrannt, so werden sie reducirt, und ihre Basis bleibt statt schwefelsauer, geschwefelt zurück. Schwefelsaure Alkalien und alkalische Erden liefern dann jederzeit Schwefelleber. Wird die Hitze zu hoch getrieben, so wird endlich auch der Schwefel ausgetrieben, und die Basis bleibt rein übrig. Sie haben ferner die Eigenschaft, sich gerne im Uebermaaß mit der Schwefelsäure zu verbinden und übersaure Salze zu liefern. Im Weinalcohol sind sie unauflöslich; im Wasser meistens schwe-

ter löslich, als die andern Salze. Die Auflösung derselben giebt mit zugesetztem Barytwasser oder salzsaurem Baryt einen weifsen Niederschlag.

2) Salpetersaure Salze. Man erkennt dieselben im Allgemeinen daran, dafs sie mit brennbaren Stoffen in der Glühhitze verpuffen (§. 288), wobey die Säure zerstört wird. Bey der Verbrennung für sich werden sie ebenfalls zersetzt, entwickeln Sauerstoffgas und nachher Stickgas, und es bleibt blos die Basis des Salzes zurück. Im Wasser sind sie ziemlich leicht, im Weingeist kaum etwas löslich. Durch concentrirte Schwefelsäure werden sie zersetzt, und die Salpetersäure wird in starkriechenden, rothen, salpetrigsauren Dämpfen daraus entwickelt.

3) Salzsaure Salze. Diese zeichnen sich dadurch aus, dafs sie mit concentrirter Schwefelsäure übergossen, weifse salzsaure Dämpfe, mit concentrirter Salpetersäure aber oxydirt salzsaure Dämpfe fahren lassen. Im Feuer sind sie entweder gar nicht oder doch nur sehr schwer zu zersetzen. In der Regel sind sie im Wasser und Weingeist auflösbar und in der Hitze schmelzbar; einige verflüchtigen sich auch in der Hitze. Wird zu ihrer Auflösung etwas salpetersaure Silberauflösung gesetzt, so bildet sich ein weisser käsigter Niederschlag von salzsaurem Silber, der an dem Lichte grau gefärbt wird. Mehrere von ihnen findet man in der Natur gebildet. — Die überoxydirt salzsauren Salze schmecken kühlend, unangenehm salpeterartig, und verpuffen, wie der Salpeter, mit brennbaren Substanzen, aber bey einer weit niedrigern Temperatur und mit ungleich gröfserer Heftigkeit. Sie selbst werden dabey in salzsaure Salze ver-

wandelt. Dieses Verpuffen findet schon dann mit Heftigkeit statt, wenn sie mit Phosphor, Schwefel, Kohle und dergleichen leicht brennbaren Stoffen, auf dem Ambos oder einem andern harten glatten Körper mit einem Hammer geschlagen werden.

4) Phosphorsaure Salze. Die alkalischen phosphorsauren Salze, welche im Wasser leicht auflöslich sind, erhält man durch unmittelbare Verbindung beyder Bestandtheile. Die metallischen und erdigen Salze werden fast immer durch den Weg doppelter Wahlverwandtschaft gewonnen und sind in der Regel unauflöslich im Wasser, wenn sie nicht etwa Ueberschufs an Säure haben. Man unterscheidet basische, neutrale und saure phosphorsaure Salze. Die im Wasser auflöslichen Salze geben mit Kalkwasser oder mit salzsaurem Kalk einen Niederschlag, der sich in Salpetersäure auflöset. Aus den meisten, wenn nicht aus allen phosphorsauren Salzen läfst sich, wenn sie mit Kohle gemengt, bey einer sehr hohen Temperatur destillirt werden, mehr oder weniger Phosphor darstellen. Auf einer Kohle vor dem Löthrohre geschmolzen, nehmen sie eine kugelförmige Gestalt an.

5) Boraxsaure Salze. Diese schmelzen mit den meisten Erdarten und mit Metalloxyden leicht zu einem Glase von verschiedener Klarheit und Farbe. Werden sie in Wasser aufgelöst und mit Schwefel- oder Salzsäure vermischt, so wird die Boraxsäure in schuppichten Crystallen abgeschieden. Das einzige von diesen in der Pharmacie gebräuchlichen Salzen ist der Borax, der aber kein vollkommnes Neutralsalz ist, indem das Natrum darin vorwaltet.

6) Kohlensaure Salze. Diese werden durch die meisten Säuren unter Aufbrausen zersetzt, wobey die Kohlensäure in Gasgestalt entweicht. In starkem Brennen geben sie ebenfalls ihre Kohlensäure ab und entwickeln mit Kohlenpulver im Feuer behandelt oxydirtes Kohlenstoffgas. Der hierher gehörigen theils halbsauren, theils vollkommen mit Kohlensäure gesättigten Alkalien ist bereits oben unter den Alkalien (Kap. 38) ausführlich gedacht worden.

7) Essigsaure Salze. Diese kann man durch den Essiggeruch, welchen sie beym Uebergießsen mit concentrirter Schwefelsäure verbreiten, leicht von den übrigen Salzen unterscheiden. Aufser dem Wasser sind einige auch im Weingeist auflöslich. Die mit feuerbeständigen Alkalien bereiteten kommen sämmtlich darin überein, dafs solche verkohlt werden, und das Alkali in kohlenstoffsaurem Zustande zurücklassen. Die mit dem Ammonium gemachte neutrale Verbindung der Essigsäure ist nur allein in der Hitze flüchtig. Durch trockne Destillation werden sie mehr oder weniger zersetzt.

8) Weinsteinsaure Salze. Diese werden theils durch unmittelbare Verbindung der Weinsteinsäure mit den Basen, theils durch den Weg doppelter Wahlverwandtschaft dargestellt, und sind im Wasser theils auflöslich, theils unauflöslich. Sie unterscheiden sich von andern Salzen dadurch, dafs sie gern dreyfache Verbindungen eingehen und sich mit der Säure übersättigen lassen, dafs sie im Feuer leicht zerstört werden, und bey der trocknen Destillation brenzliche Weinsteinsäure, kohlensaures Gas und gekohltes Wasserstoffgas liefern; die alkalischen und

erdigen weinsteinsauren Salze, lassen dabey ihre Basis mit Kohlensäure verbunden, und mit mehr oder weniger schwarzer Kohle vermengt zurück. Durch Digestion mit Schwefelsäure werden die meisten derselben zersetzt, die Weinsteinsäure wird abgeschieden und giebt sich theils durch Crystallisation, theils dadurch zu erkennen, daſs ihre verdünnte Auflösung mit Kali Weinsteinpulver fallen läſst. In den Fällen, wenn die Schwefelsäure die Basen auflöset, oder wenn das Salz auflöslich ist, läſst sich durch den Weg einfacher oder doppelter Wahlverwandtschaft ein unauflösliches weinsteinsaures Kalksalz bereiten und dieses dann durch Schwefelsäure zersetzen.

9) Citronensaure Salze. Die citronensauren Salze haben mit den weinsteinsauren Salzen die Zerstörbarkeit im Feuer gemein, unterscheiden sich aber von ihnen dadurch, daſs sie keine dreyfache Verbindungen eingehen und mit der Säure keine übersättigte schwerauflösliche Salze machen. Die alkalischen lösen sich sehr leicht im Wasser auf, die erdigen hingegen sind höchst schwer darin auflöslich.

10) Aepfelsaure Salze. Dergleichen sind nicht gebräuchlich. Die Aepfelsäure liefert übrigens mit den Alkalien leicht auflösliche, zerflieſsliche, nicht crystallisirbare Salze. Auch geht sie mit den Erden und Metallen gewisse Verbindungen ein. Zu den metallischen gehört das äpfelsaure Eisen, welches jedoch auch andere Bestandtheile in seiner Mischung hat (§. 573).

11) Sauerkleesaure Salze. Man gewinnt dergleichen theils durch Verbindung der Kleesäure mit den Basen, theils durch den Weg der Wahlverwandtschaften. Einige finden sich in der Natur. Die

auflöslichen sauerkleesauren Salze werden durch das Kalkwasser zersetzt, der Niederschlag löset sich in Salz- oder Salpetersäure auf. In der Hitze werden dieselben zersetzt. Mit dem Kali bildet die Sauerkleesäure ein übersaures Salz, welches unter dem Namen Sauerkleesalz (Sal Acetosellae, Oxalium) bekannt, und von diesen Salzen allein im Gebrauch ist.

12) Benzoesaure Salze. Von diesen ist bis jetzt keines in der Arzneykunst gebräuchlich. Ihr allgemeiner Character besteht übrigens darin, daſs sie bey der Destillation ein nach Benzoe riechendes Oel, einige selbst Benzoesäure geben, und daſs Salzsäure aus den auflöslichen Salzen Benzoesäure fället.

13) Bernsteinsaure Salze. Sie sind zum Theil im Wasser auflöslich, zum Theil unauflöslich, lösen sich aber in letzterm Falle in Salz- oder Salpetersäure auf. Durch das Feuer werden sie zerstört. Die starken Säuren scheiden die Bernsteinsäure ab, welche dann durch Sublimation sich zu erkennen giebt. Das rothe Eisenoxyd wird durch sie aus seinen Verbindungen mit Säuren abgeschieden, indem die Bernsteinsäure mit dem Eisenoxyde einen braunen Niederschlag bildet, welcher bernsteinsaures Eisenoxyd ist und sich dadurch auszeichnet, daſs er durch heiſses Wasser, das die Säure auszieht, beynahe völlig zerlegt wird.

14) Schwefelwasserstoffsaure Salze. Auch die Schwefelwasserstoffsäure giebt mit Alkalien und Erdarten eigene ungefärbte crystallisirbare Salze, die einen scharfen, selbstätzenden, bitterlichen Geschmack haben, von denen aber keines officinell ist.

Sie werden durch die schwächste Säure unter Aufbrausen zersetzt, wobey Schwefelwasserstoffgas entweicht.

15) Blausaure Salze. Die Blausäure verbindet sich sowohl mit den verschiedenen Basen an und für sich, als auch in Begleitung des Eisens und einiger anderen Metalle, und macht demnach theils einfache, theils dreyfache Salze. Die einfachen Salzverbindungen sind so locker, daſs sie schon durch bloſse Wärme zerstört werden; die dreyfachen, z. B. mit Eisenoxydul, sind dagegen fester, werden aber auch durch Säuren zersetzt.

§. 764.

Was die Darstellung der Salze im Allgemeinen betrifft, so ist es bekannt, daſs manche derselben schon in der Natur gebildet vorkommen, und es nur einer zweckmäſsigen Ausscheidung und Reinigung derselben bedarf. Auſserdem werden sowohl mehrere von diesen, als alle übrigen Salze durch die Kunst bereitet, indem man sie entweder unmittelbar aus ihren Bestandtheilen zusammensetzt oder sie auch durch Zerlegung verschiedener Körper auf nassem oder trocknem Wege erhält. Mehrere Salze werden übrigens auch bey andern pharmacevtisch-chemischen Arbeiten als Nebenproducte gewonnen.

§. 765.

Nach diesen allgemeinen Betrachtungen über die Salze wenden wir uns nun der Ueberschrift des gegenwärtigen Kapitels zufolge zu denjenigen Salzen insbesondere, welche aus Säuren und Alkalien be-

stehen. Es characterisiren sich dieselben dadurch, dafs sie ungefärbt und weifs, einige ganz durchsichtig, andere durchscheinend, manche undurchsichtig sind, und dafs sie alle einen mehr oder minder eigenthümlichen salzigen Geschmack haben. Im vollkommen neutralisirten Zustande dürfen sie weder sauer noch alkalisch schmecken. Ihre Auflösung darf so wenig die blauen Pflanzenfarben und das Lackmuspapier roth färben, noch die gelbe Farbe des Curcumäpapiers in eine braune verändern, weil sonst das Röthen der ersten die Gegenwart einer freyen Säure, das Braunwerden des letztern aber die von vorhandenem freyen Alkali, in beyden Fällen aber keine vollkommen erfolgte Neutralisation anzeigen würde. Ausserdem mufs ihre mit destillirtem Wasser gemachte Auflösung nicht durch zugesetzte milde Kalilösung getrübt werden, als welches auf eine Verunreinigung mit irgend einer Erdart hindeuten würde. Auch mufs die Auflösung durch hinzugesetztes Schwefelwasserstoffwasser oder blausaures Eisenkali unverändert bleiben, weil eine damit entstehende Trübung auf metallische Beymischungen schliefsen liefse.

§. 766.

Die Ordnung betreffend in welcher diese Salze abzuhandeln sind, so möchte die nach ihren Basen, das heifst, nach den drey verschiedenen Alkalien, zur Erleichterung ihrer Uebersicht wol die bequemste seyn, und soll daher dieselbe hier zum Grunde gelegt werden. Wir betrachten demnach zuerst diejenigen Salze, bey welchen das Kali die Basis ausmacht, dann diejenigen, bey welchen das Natrum zur Basis dient und endlich die Ammoniumhaltigen Salze.

I.

Von den Kalisalzen.

§. 767.

Diese Salze entstehen, wenn die erste Art der Alkalien, das Kali, mit irgend einer Säure in Verbindung gebracht wird. Die in der Pharmacie gebräuchlichen Salze und Zubereitungen dieser Art sind folgende.

Kali sulphuricum. *Schwefelsaures Kali.*

(Arcanum duplicatum. *Geheimes Doppelsalz.* Tartarus vitriolatus. *Vitriolisirter Weinstein.*) Ph. Bor. — Ph. Hann.

Die von der Destillation der Salpetersäure zurückbleibende Salzmasse (§. 635) wird durch Kochen in einer genugsamen Menge Wasser aufgelöset und die etwa überschüſsig vorhandene Säure mit kohlensaurem Kali gesättigt. Hierauf raucht man die Flüssigkeit bis zur Erscheinung einer Salzhaut ab, filtrirt sie, und läſst sie in Crystallen anschieſsen.

Auſserdem gewinnt man dieses Salz, welches völlig luftbeständig und ziemlich fest ist, noch bey verschiedenen andern Gelegenheiten, wie z. B. bey der Reinigung der Pottasche, beym Fällen der Bittererde durch Kaliauflösung, bey der Gewinnung des Natrums aus Glaubersalz durch Zerlegung desselben mit Kali u. s. w., so daſs man selten nöthig haben möchte, es unmittelbar aus seinen Bestandtheilen, der Schwefelsäure und dem Kali bereiten zu müssen. Es bildet dasselbe ohngefähr Erbsengroſse, weiſse, halbdurch-

sichtige Crystallen, deren Gestalt aber durch die Umstände beym Crystallisiren, und je nachdem das Verdunsten der Salzlauge schneller oder langsamer geschieht, sehr verschieden ist. Die einzelnen Crystallen bestehen theils in sechsseitigen Pyramiden, oder kurzen sechsseitigen Prismen, die sich in eine oder zwey Pyramiden endigen; theils in doppelten sechsseitigen Pyramiden, die an der Basis vereinigt sind; ihre Abänderungen sind jedoch sehr mannigfaltig und gemeiniglich hängen die Crystallen rindenartig untereinander zusammen. Es hat einen salzig bittern Geschmack und ist im Wasser schwer auflöslich, so daſs davon siebenzehn bis achtzehn Theile kaltes, von kochendem hingegen nur fünf bis sechs Theile erfordert werden. In Weingeist löset es sich nicht auf. Auf glühende Kohlen gestreut, verknistert es. Seine Auflösung darf weder das Lackmuspapier röthen, noch das Curcumäpapier braun färben, mit Kaliauflösung nicht getrübt werden, von der Galläpfeltinctur nicht schwarz und von schwefelwasserstoffsaurem Wasser nicht braun oder schwarz werden. Das von den Scheidewasserbrennern unter dem Namen von Doppelsalz (Arcanum duplicatum) im Handel vorkommende schwefelsaure Kali ist nicht selten mit Zink, Kupfer oder Alaunerde verunreinigt. Wird in einer Auflösung desselben durch Aetzammonium ein weiſser Niederschlag gebildet, der sich in überschüssig zugesetztem Ammonium wieder auflöset, so deutet dieses auf die Gegenwart von Zinkoxyd; wird die Mischung aber auſserdem auch noch blau gefärbt, so zeigt dieses eine Verunreinigung mit Kupfer an. Enthält das Salz Thon- oder Alaunerde, so hat es einen

alaunartigen zusammen schrumpfenden Geschmack und die Auflösung giebt mit Kalilösung einen weissen Niederschlag, der alsdann weiter zu prüfen ist.

Kali sulphuricum acidulum. *Gesäuertes Schwefelkali.* (Tartarus vitriolatus acidus. *Saurer Vitriolweinstein.*)

Das Kali kann sich mit der Schwefelsäure auch in der Art verbinden, dafs letztere darin die Oberhand hat und ein gesäuertes schwefelsaures Kali entsteht. Man erhält dieses, wenn man zwey Theile gepulvertes schwefelsaures Kali mit einem Theil concentrirter Schwefelsäure, die zuvor mit drey Theilen Wasser verdünnt worden ist, übergiefst, und die Mischung bis zur völligen Trockne abdampft. Noch besser aber verfährt man nach Lowitz, wenn man in einem etwas hohen Kolben oder Zuckerglase sieben Unzen concentrirte Schwefelsäure mit eben so vielem destillirten Wasser verdünnt, zu der noch ganz heifsen Mischung in freyer Luft so geschwinde als möglich und das Aufwallen der Mischung es zuläfst, vier Unzen fein geriebenes kohlensaures Kali hinzumischt, und es wohl unter einander rührt, worauf man alles erkalten und ruhig stehen läfst. Nach dem Erkalten findet man den gröfsten Theil der Masse in schönen, grofsen, gewöhnlich tafelförmigen Crystallen angeschossen, die schnell mit Wasser abgespült und getrocknet werden. Sie zerfallen gerne an der Luft, haben übrigens einen sauren Geschmack und lösen sich in vier Theilen Wasser auf; die Auflösung brauset mit Säuren und röthet das Lackmuspapier. In deutschen Officinen ist dieses Salz wenig gebräuchlich, und findet fast nur allein

bey Bereitung der concentrirten Essigsäure (Acidum aceticum) seine Anwendung. Es enthält die freye Säure so fest gebunden, daſs solche selbst durch das Glühen des Salzes nicht daraus hinweggeschafft werden kann.

Kali nitricum depuratum. *Gereinigtes salpetersaures Kali.* (Nitrum depuratum. *Gereinigter Salpeter.*) Phar. Bor. — Phar. Hann.

Um dieses zu bereiten, wird eine beliebige Menge rohes salpetersaures Kali (roher Salpeter, Nitrum crudum Kap. 10, II.) in einem zinnernen Kessel in der doppelten Menge kochendes Wasser aufgelöset. Zu der Auflösung tröpfelt man so lange flüssiges kohlensaures Kali, als selbige noch davon getrübt wird, seihet die Auflösung sodann durch Flieſspapier und stellet sie zum Crystallisiren hin. Die von dem Anschuſse abgegossene zurückgebliebene Flüssigkeit wird durchs Abrauchen bis zur Hälfte von neuem zur Crystallisation befördert, und diese Arbeit noch so oft wiederholt, als noch reine Crystallen des salpetersauren Kali anschieſsen. Sämmtliche Crystallen werden dann gesammlet und nach gehörigem Abtrocknen aufbewahrt.

Da der rohe Salpeter gemeiniglich auch noch salzsaures Kali, so wie salpetersaure Talk- und Kalkerde zu enthalten pflegt, so wird ihm bey seiner Reinigung deshalb eine Lösung von kohlensaurem Kali zugesetzt, damit sich dasselbe mit derjenigen Säure verbinden könne, welche an die erdigen Theile gebunden war und diese sich dadurch ausscheiden. Wenn

nun hiernach die Crystallen des ersten und allenfalls auch des zweyten Anschusses ein zum Arzneygebrauch genüglich reines salpetersaures Kali geben, die nachfolgenden Anschüsse aber noch immer mehr oder weniger salzsaures Kali enthalten, so sind doch auch jene in dieser Hinsicht nicht für durchaus chemisch rein zu halten, indem sie bey genauer Prüfung noch geringe Spuren davon zeigen. Soll also das salpetersaure Kali den höchsten Grad chemischer Reinheit erhalten, so muſs man einen Theil desselben, nachdem es auf die vorstehende Weise gereinigt worden, in der dreyfachen Menge destillirten Wasser auflösen, und der Auflösung so lange von einer salpetersauren Silberlösung vorsichtig hinzutröpfeln, bis diese weiter keine Trübung darin hervorbringt, wornach sodann die Auflösung filtrirt und durch Abrauchen und Abkühlen zur Crystallisation gebracht wird. Es verbindet sich hier alle gegenwärtige Salzsäure mit dem gelösten Silberoxyde und fällt damit als salzsaures Silber ungelöst zu Boden, wogegen die Salpetersäure, mit welcher das Silberoxyd vorher verbunden war, nun mit dem Kali in Verbindung tritt, welches vorher mit der Salzsäure vereinigt war und solches in Salpeter umändert *). Der auf diese Weise gereinigte Salpeter wird in der Hannoverschen Pharmacopoe als vollkommen gereinigtes salpetersaures Kali (Kali nitricum s. Nitrum perfecte depuratum) für sich besonders aufgeführt.

*) Sammlet man den bey dieser Operation entstehenden Niederschlag von salzsaurem Silber und schmilzt ihn mit dem dreyfachen Gewicht mildem Kali in einem Tiegel zusammen, so gewinnt man daraus das Silber in metallischem Zustande zurück.

Der gereinigte Salpeter bildet sehr ansehnliche, grofse, prismatische, sechsseitige, meistens gestreifte Crystallen mit sechsseitigen, pyramidenförmigen, oft schräg abgestutzten Endspitzen, die bey einem sehr weifsen, durchscheinenden Ansehn, ohne zu verwittern oder zu zerfliefsen, völlig luftbeständig sind, in der warmen Hand zerspringen und recht trocken einigen Klang zeigen. Er besitzt einen scharf salzigen, kältenden, bitterlichen Geschmack. Im Wasser löset er sich mit Kälteerzeugung auf; von kaltem Wasser werden dazu etwa sieben bis acht Theile, von kochendem kaum gleiche Theile erfordert. Siedender Weingeist nimmt kaum etwas davon in sich auf. Im Feuer kommt er bald und noch vor dem Glühen im wahren Flufs; läfst man den fliefsenden Salpeter vermittelst eines heifs gemachten kleinen, an einem langen eisernen Stiele geschmiedeten, becherförmigen Pfännchens mit sehr kleiner Oeffnung am Boden tropfenweise auf ein kaltes Blech fallen, so nimmt er die Gestalt kleiner Halbkugeln an, die unter dem Namen Salpeterkügelchen oder Prunellensalz (Nitrum tabulatum, Sal Prunellae) an einigen Orten vorräthig gehalten werden*). Bey anhaltendem Schmelzen in einer dauerhaften irdenen Retorte, deren Hals mit

*) Sonst bereitete man dieses Salz dadurch, dafs man sieben Theile Salpeter und einen Theil Schwefel in einem glühenden Tiegel verpuffte, oder dem schon schmelzenden Salpeter auf jede Unze ein halbes Quentchen Schwefelblumen hinzusetzte. Man glaubte dadurch, wiewohl ganz irrig, den Salpeter zu reinigen. Es entsteht hiebey weiter nichts als etwas schwefelsaures Kali, weil der wenige Schwefel den Salpeter völlig zu zersetzen, nicht hinreichend ist.

dem pneumatischen Apparat in Verbindung gesetzt ist, entwickelt er Sauerstoffgas, nachher etwas Stickgas und wenig nitröses Gas, und der Rückstand besteht aus salpetrigsaurem und freyem Kali nebst mehr oder weniger unzersetztem Salpeter. Auf glühende Kohlen geworfen, so wie mit Kohle oder andern oxydirbaren Substanzen gemengt und nach und nach in einen glühenden Tiegel gebracht, verpufft er (§. 288), es erfolgt dabey eine Zersetzung des Salpeters und nach Beschaffenheit des dazu gesetzten Körpers bleibt entweder das Kali des Salpeters oder ein Neutralsalz zurück. Zu gleichen Theilen innig mit Schwefel vermengt, hinterläſst er nach dem Verpuffen einen Rückstand, der durchs Lösen und Crystallisiren das vormals gebräuchliche Glasersche Polychrestsalz (Sal polychrestum Glaseri), ein mit Schwefel- und schweflichter Säure gesättigtes Kali (Kali sulphuroso-sulphuricum) giebt. Durchs Vermengen des Salpeters mit Schwefel und Kohle zugleich entstehen nach abändernden Verhältnissen, die verschiedenen Sorten des Schieſspulvers, so wie drey Theile Salpeter mit zwey Theilen kohlensaurem Kali und einem Theil Schwefel das Knallpulver geben.

Kali muriaticum. *Salzsaures Kali.* (Sal digestivum Sylvii. *Sylvisches Digestivsalz.*) Ph. Hann.

Dieses aus der Salzsäure und dem Kali bestehende Salz wird bey mehrern chemischen Arbeiten als Nebenproduct gewonnen, insbesondere bey der Ausscheidung des Ammoniums aus dem Salmiak, vermittelst gereinigter Pottasche, durch Auflösung des Rückstan-

des in Wasser und nachheriger Crystallisation der Salzlauge, ferner bey der Abscheidung des Natrums aus dem Kochsalze durch Kali (§. 720), oder wenn salzsaure Erden und Metallsalze durch Kali zerlegt werden. Auch macht es einen Bestandtheil thierischer und vegetabilischer Flüssigkeiten aus und findet sich im Meerwasser. Als Arzneymittel ist es jetzt ganz aufser Gebrauch gekommen und die Hannoversche Pharmacopoe hat dasselbe blos in dem derselben angehängten Verzeichnisse der gegenwirkenden Mittel mit aufgenommen. Nach derselben wird es zu diesem Endzweck aus seinen Bestandtheilen zusammengesetzt, indem man eine beliebige Menge kohlensäuerliches Kali in drey Theilen destillirtem Wasser auflöset, die Auflösung genau mit Salzsäure sättigt, die filtrirte Salzlauge in einem gläsernen Gefäfse bis zum Crystallisationspunkt abraucht und die erhaltenen Crystallen nach vorherigem Abtrocknen aufbewahrt. Es crystallisirt in Würfeln, die zuweilen trichterförmig verwachsen sind, ist luftbeständig und hat einen ziemlich rein salzigen, etwas scharfen und wenig bitterlichen Geschmack. Zu seiner Auflösnng erfordert es drey Theile kaltes und zwey Theile siedendes Wasser; auch löset es sich im Weingeist auf. Im Feuer verknistert es, schmilzt bey stärkerer Hitze und ist in der Weifsglühhitze flüchtig.

Kali muriaticum oxydatum s. hyperoxygenatum. *Oxydirt - salzsaures Kali, Ueberoxygenirtes salzsaures Kali.* Scherff.

Lipp. Dispens. II. S. 434. Gren *Pharmacol. II. S.* 290.

Dieses in neuern Zeiten hin und wieder in Gebrauch gekommene, aus oxydirter Salzsäure und Kali bestehende Salz, wird auf folgende Art erhalten. Wenn man nämlich an eine Retorte, welche die zur Entbindung der oxydirten oder oxygenirten Salzsäure gehörende Mischung (s. §. 645) enthält, eine in einem rechten Winkel gebogene Röhre einkittet, und das andere Ende der Röhre in ein hohes Cylinderglas, in welches man eine Auflösung von einem Theil kohlensaurem Kali zur Sommerszeit in drey Theilen, und zur Winterszeit in sechs Theilen Wasser gegossen hat, hinein steckt, so wird die durch Hülfe der Wärme entwickelte oxygenirte Salzsäure sogleich von der Kaliauflösung verschluckt, dadurch neutralisirt, und es schlägt sich, besonders bey kalter Witterung der gröfste Theil des gebildeten überoxygenirt salzsauren Kali in weifsen glänzenden Blättchen nieder. Durch gelindes Verdunsten und Abkühlen der überstehenden Flüssigkeit erhält man aus derselben noch mehr dieses Salzes. Dasselbe erfolgt bey einem nochmaligen Verdunsten der Lauge, wobey jedoch schon etwas gewöhnliches salzsaures Kali anschiefst, welches bey den folgenden Crystallisationen ganz allein erhalten wird. Dieses letztere zeigt an, dafs in jenem zuerst angeschossenen Salze der Sauerstoff in gröfserer Menge mit der Salzsäure sich verbunden befindet, als in der oxydirten Salzsäure selbst vorhanden war, und dafs daher ein Theil dieser Säure, weil man zulezt Kali mit gemeiner Salzsäure erhält, seinen Sauerstoff an das schon oxydirte salzsaure Kali müsse

abgetreten haben, weshalb es denn auch überoxydirtes oder überoxygenirtes Kali genannt wird. Die erhaltenen Crystallen werden nochmals in siedendem Wasser aufgelöst, die Auflösung durchgeseihet und crystallisirt. Es ist hierbey zu merken, daſs die Verdunstung der Salzlauge jederzeit über äuſserst gelindem Feuer geschehen, und dieselbe an einem kühlen finstern Orte zur Crystallisation hingestellt werden müsse. Die angeschossenen Crystallen werden mit wenigem kalten destillirten Wasser abgespült und nachdem die ihnen noch anhängende Feuchtigkeit aus der geneigten Schale meistens abgelaufen ist, zwischen doppeltem Löschpapier sehr vorsichtig getrocknet, worauf man sie in einem undurchsichtigen, steinzeugnen oder porcellainenen Gefäſse, oder in einem schwarz angestrichenen Glase fest verkorkt, an einem kalten und dunkeln Orte aufzubewahren hat.

Das oxydirt-salzsaure Kali bildet bald tafelförmige Rhomben, bald sechsseitige flache oder fünfseitige prismatische Crystallen mit dachförmig abgestumpften Endspitzen, kommt aber auch in weiſsen perlmutterartig glänzenden Blättchen vor. Seine Crystallen sind luftbeständig, lassen jedoch bey anhaltender Einwirkung des Lichts Sauerstoffgas fahren. Es hat einen eigenartig kühlenden, unangenehmen, herben, salpeterartigen Geschmack. Im Wasser ist es leicht auflöslich, doch in gröſserer Menge bey warmer, als bey kalter Temperatur, mithin durch Abkühlung seiner Auflösung crystallisirbar. Auf glühende Kohlen geworfen, verpufft es stärker, als der Salpeter. Mit verbrennlichen Stoffen, z. B. Phosphor, Kohle, Schwefel u. dergl. zusammengerieben, oder blos für sich in

einer harten Reibschale bis zu einiger Erhitzung gerieben, macht es gefährliche Explosionen, die mit Knall und Flamme begleitet sind, weshalb man in dieser Hinsicht äufsert behutsam damit umgehen mufs; und derartige Versuche nur mit einem oder zwey Gran davon anstellen darf. Es entzündet sich lebhaft, wenn es mit Zucker vermengt, mit dem vierfachen Gewicht concentrirter Schwefelsäure übergossen wird. In der Hitze schmilzt es ruhig für sich, ohne zu knistern, und liefert in einer mit dem pneumatischen Apparat verbundenen Retorte dem Feuer ausgesetzt, das reinste Sauerstoffgas. Tröpfelt man zu der gesättigten Auflösung desselben einige Tropfen starke Schwefelsäure, so verbreitet sich sogleich der eigenartige, stechend erstickende Geruch der oxydirten Salzsäure. Die Auflösung dieses Salzes schlägt weder das Silber aus der Salpetersäure, noch das aufgelöste Quecksilber und Bley nieder, wodurch man die vollkommene Abwesenheit der gemeinen Salzsäure darin erkennen kann.

Kali aceticum. *Essigsaures Kali.* (Terra foliata Tartari alba. *Weifse geblätterte Weinsteinerde.*) Ph. Bor. — Ph. Hann.

Man nimmt eine beliebige Menge kohlensaures Kali und sättiget dasselbe mit einer hinreichenden Menge destillirten Essig. Nachdem alsdann die Flüssigkeit durch Abdampfen in einem zinnernen Kessel bis zu etwa drey Theilen in die Enge gebracht worden, wird sie filtrirt und in einem auf warmen Sand gestellten, gläsernen oder porcellanenen Gefäfse vollends zur Trockenheit abgedampft.

Das trockne Salz wird sogleich, ehe es noch wieder Feuchtigkeit anziehen kann, in ein Glas gethan und wohlverstopft aufgehoben.

Um diesem, aus Essigsäure und Kali bestehenden Salze, wie es gewöhnlich verlangt wird, eine ganz weiſse Farbe zu verschaffen, kommt es hauptsächlich darauf an, daſs man recht reinen abgezogenen Essig und ein reines weiſses Kali dazu anwendet, bey der Bereitung die möglichste Reinlichkeit beobachtet und bey dem Verdunsten und Eintrocknen desselben, besonders gegen die letzte Zeit, mit aller Behutsamkeit verfährt, weil durch eine zu groſse Hitze das Salz leicht braun und zerstört wird. Das essigsaure Kali ist nicht crystallisirbar; wohl aber läſst es sich, wenn die Lauge, ohne sie zu rühren, gelinde abgedunstet wird, und die, sich bey einiger Concentration derselben auf der Oberfläche bildende blättrige Haut mit einem silbernen Löffel jedesmal zur Seite geschoben wird, mit welcher Operation man so lange fortfährt, bis das ganze Fluidum zur Trockne gebracht worden ist, in dünnen Blättern, oder vielmehr als eine aus schuppichten Theilen bestehende Salzmasse von weiſser Farbe darstellen. Der Geschmack desselben ist angenehm erwärmend, etwas stechend und gelinde salzig; dabey hat es einen eigenthümlichen hefenartigen Geruch. Im Wasser ist es sehr leicht auflöslich und zerflieſst auch schon an der Luft. Vom Weinalcohol wird es ebenfalls vollkommen aufgelöset. Im Feuer wird es zersetzt, die Essigsäure wird zerstört und das Kali bleibt kohlensauer zurück. Auf nassem Wege wird dessen Zersetzung nicht blos durch Schwefel-, Salpeter- und Salzsäure,

sondern auch durch schwächere Säuren, als Weinsteinsäure, Citronensäure, Phosphorsäure u. a., nicht weniger durch die meisten Salze, in welchen jene Säuren enthalten sind, und selbst durch Tamarindenabkochung bewirkt. Die völlige Zerfliefsbarkeit an der Luft und die gänzliche Auflöslichkeit in Weinalcohol gehören zu den vorzüglichsten Kennzeichen der Aechtheit und Reinheit dieses Salzes. Dabey darf seine Auflösung weder das Lackmufspapier röthen, noch das Curcumaepapier braun färben, auch durch hinzugegossene Säuren, die Weinsteinsäure ausgenommen, keinen Niederschlag geben. Setzt man aber aufgelöste Weinsteinsäure hinzu, so mufs sich ein weifser Niederschlag (Weinstein) zeigen, und die überstehende Flüssigkeit mufs freyer Essig seyn. Um von der reinen Beschaffenheit dieses Mittels vollständig überzeugt zu seyn, mufs es in den Apotheken selbst bereitet werden, denn das aus Fabriken und von Droguisten bezogene essigsaure Kali ist nicht selten nachlässig bereitet und kann überdem auf verschiedene Weise durch fremdartige Beymischungen verunreinigt seyn. Eine der gefährlichsten ist in dieser Hinsicht die Verunreinigung mit Bleyoxyd, wenn entweder die Verdunstung der Salzlauge in Gefäfsen von bleyhaltigem Zinn vorgenommen, oder das Salz, wie es meistens in den englischen Fabriken geschehen soll, durch Tauschverbindung aus Bleyzucker und kohlensaurem oder schwefelsaurem Kali dargestellt worden ist; es verräth sich in diesem Fall das Bleyoxyd, wenn schwefelwasserstoffhaltiges Wasser in der Auflösung einen braunschwarzen Niederschlag hervorbringt. Eine Verunreinigung, oder vielmehr Verfälschung, mit wein-

steinsaurem Kali giebt sich zu erkennen, wenn die Lösung desselben durch Salpeter- oder Salzsäure unter Ausscheidung eines weifsen Niederschlages getrübt wird, auch das Salz sich nicht völlig in Alcohol auflösen läfst. Ist es mit essigsaurem Kalk verunreinigt, so wird die Auflösung durch hinzugesetzte Kalilösung getrübt. Das Vorhandenseyn von schwefelsauren oder salzsauren Salzen, im Fall das zur Bereitung angewendete Kali dergleichen enthielt, wird erkannt, wenn essigsaurer Baryt und schwefelsaures Siber in der Auflösung eine Trübung bewirken. Ist das Salz durch Eisen verunreinigt, so wird die Auflösung desselben mit Galläpfeltinctur schwarz getrübt.

Liquor Kali acetici. *Flüssiges essigsaures Kali.* (Liquor Terrae foliatae Tartari. *Zerflossene geblätterte Weinsteinerde.*) Ph. Bor. — Ph. Hann.

Man nehme trocknes essigsaures Kali ein Pfund, löse solches in destillirtem einfachen Wasser zwey Pfund auf, filtrire die Auflösung und verwahre sie in einem wohlverschlossenen Glase. — Diese Flüssigkeit, welche, wenn das essigsaure Kali völlig weifs war, wasserklar ist, hat einen hefenartigen Geruch und stechend salzigen Geschmack. Sie mufs sich ohne Trübung mit Weinalcohol, so wie mit Salpetersäure unter Entwickelung eines starken Essiggeruchs ohne pulverförmigen Niederschlag vermischen lassen, und aufserdem alle Eigenschaften des ächt bereiteten essigsauren Kali im aufgelösten Zustande besitzen. Ein Glas, welches drey Unzen Wasser fafst,

mufs vier Unzen dieser Flüssigkeit aufnehmen können. Der frühern Bereitungsart dieses Mittels ist bereits oben (§. 200) gedacht worden.

Kali aceticum nigrum. *Schwarzes essigsaures Kali.* (Terra foliata Tartari nigra. *Schwarze geblätterte Weinsteinerde.*) Ph. Hann.

Man bereitet es auf dieselbe Weise, wie das eben abgehandelte weifse essigsaure Kali, nur mit dem Unterschiede, dafs statt des destillirten Essigs zur Sättigung des kohlensauren Kali, roher Weinessig genommen wird, daher denn das fertige Salz wegen der färbenden schleimichten Theile des rohen Essigs eine braunschwärzliche Farbe bekommt.

Liquor Kali acetici nigri. *Flüssiges schwarzes essigsaures Kali.* (Liquor digestivus Boerhavii. *Digestivliquor.* Liquor Terrae foliatae Tartari nigrae. *Flüssige schwarze geblätterte Weinsteinerde.*) Ph. Hann.

Man sättiget hierzu ein Pfund kohlensaures Kali mit einer hinreichenden Menge rohen Weinessig. Die gesättigte Flüssigkeit wird darauf in einem zinnernen Kessel bis auf drey Pfund abgeraucht, filtrirt und zum Gebrauch aufgehoben. Diese Flüssigkeit unterscheidet sich von der durch Auflösung des weifsen essigsauren Kali bereiteten (s. o. Liquor Kali acetici) blos durch die dunkelbraune Farbe, durch den etwas widrigen Geruch und Ge-

schmack, und durch einen geringen Gehalt an schleimicht färbenden und weinsteinsalzigen Theilen, wovon sich letztere bey der Vermischung mit Weinalcohol und Salpetersäure daraus abscheiden, und wodurch auch ein etwas gröſseres specifisches Gewicht hervorgebracht wird, so daſs ein Zweyunzenglas drey Unzen davon in sich aufnimmt.

Tartarus depuratus. *Gereinigter Weinstein.*

(Cremor Tartari. *Weinsteinrahm.*) Ph. Bor. — Ph. Hann.)

Die käuflichen gereinigten Weinsteincrystallen müssen zuvor geprüft werden, ob sie frey von metallischer Verunreinigung und fremden Salzen sind. Sodann werden sie mit kaltem Wasser abgewaschen, und nachdem sie wieder getrocknet worden, in einem reinen eisernen, mäſsig erwärmten Mörser zu Pulver gestoſsen.

Wie die käuflichen gereinigten Weinsteincrystallen aus dem rohen Weinstein gewonnen werden, welches ihre Eigenschaften sind, und wie die Prüfung derselben geschieht, ist bereits im ersten Bande gehörigen Orts (Kap. 9. XI. Tartarus, Crystalli Tartari) angegeben worden. Daselbst ist auch, so wie bey Bereitung der Weinsteinsäure im gegenwärtigen Bande (§. 665) angeführt, daſs der gereinigte Weinstein eine Verbindung der Weinsteinsäure mit dem Kali ausmache, wobey jedoch die Säure prädominire, so daſs demnach der Weinstein ein übersäuertes weinsteinsaures Kali (Kali tartaricum acidulum) darstellt. Ueber die Producte, welche der

Weinstein bey seiner Behandlung im Feuer liefert, sehe man die Artikel: Kali carbonicum (§. 709) und Oleum Tartari foetidum (§. 605).

Kali tartaricum. *Weinsteinsaures Kali.* (Tartarus tartarisatus. *Tartarisirter Weinstein.*) Ph. Bor. — Ph. Hann.

Um dieses zu bereiten, löset man eine beliebige Menge kohlensaures Kali in der achtfachen Menge siedendem Wasser in einem zinnernen Kessel auf, und setzt, nachdem die Auflösung bis zum Kochen erhitzt worden, unter beständigem Umrühren mit einem hölzernen Spatel in kleinen Portionen so lange pulverisirten gereinigten Weinstein hinzu, bis die Mischung das trübe Ansehen verliert, sich merklich aufhellet und das bey jedem Eintragen des Weinsteins entstehende lebhafte Aufbrausen nicht weiter bemerkt wird. Die gehörig gesättigte, weder Lackmus- noch Curcumaepapier verändernde Flüssigkeit wird alsdann bis beynahe zur Trockenheit abgeraucht, die Salzmasse wieder in kaltem destillirten Wasser aufgelöset und nachdem sie sich gehörig abgesetzt hat, durch Druckpapier filtrirt und bey gelinder Wärme zur Trockne abgedampft.

Bey dieser Arbeit ist die nochmalige Auflösung und Klarseihung der zuerst eingedickten Salzmasse deshalb erforderlich, um den vielleicht im Ueberschuſs zugesetzten und durch die Kochhitze aufgelösten Weinstein, so wie den Antheil weinsteinsaurer Kalkerde, welche sowol dem rohen, als dem gereinigten Weinstein beygemischt ist, und die dem letztern von sei-

ner Reinigungsart mehr oder weniger beywohnende Thonerde, nebst etwa hinzugekommenen zufälligen Unreinigkeiten, davon wegzuschaffen, ohne welches sich das fertige weinsteinsaure Kali niemals ganz klar in Wasser auflöset. Das Verdunsten der so gereinigten Salzlauge mufs bey sehr gelindem Feuer geschehen; auch mufs man, wenn sie bereits eine breyartige Consistenz erhalten hat, den Kessel zuweilen etwas vom Feuer entfernen und das Anhängen des Salzes am Boden desselben zu verhüten suchen, weil sonst die Weinsteinsäure nur gar zu leicht verbrennt und das Salz sodann statt einer völlig weifsen, eine schmutzig gelbgraue Farbe annimmt. Ueberhaupt ist es am rathsamsten, das Salz im Kessel nicht zur vollkommnen Trockenheit zu bringen, sondern dasselbe, wenn es noch feucht, doch aber schon bröcklich ist, heraus zu nehmen, und auf mit Papier belegten Sieben, in zollhohen Lagen wohlbedeckt in der Nähe des Stubenofens vollends austrocknen zu lassen. Das trockne Salz wird alsdann zu Pulver gerieben und in gut verbundenen Gläsern an einem trocknen Orte aufbewahrt.

Da der gereinigte Weinstein eine Verbindung von Weinsteinsäure und Kali ist, in welcher die *Säure* vorwaltet, so tritt bey jener Zubereitung die in demselben vorhandene freye Weinsteinsäure an das hinzugesetzte Kali, wodurch neutrales weinsteinsaures Kali gebildet wird, und weil nun auch das im Weinstein mit der Säure bereits verbundene Kali im neutralen Zustande übrig bleibt, so besitzt die ganze Lösung nunmehro eine neutrale Beschaffenheit. Das solchergestalt bereitete neutrale weinsteinsaure Kali

stellt demnach ein weisses Pulver dar; es hat einen nicht sehr unangenehmen, mäſsig scharfen und salzigen Geschmack, und zieht an der Luft Feuchtigkeit an, ohne doch eigentlich zu zerflieſsen. Im Wasser ist es sehr leicht auflöslich, im Weinalcohol aber unauflöslich. In der Hitze wird es braun, dann verbrennt es unter Ausstoſsen von Dämpfen, die wie nach verbranntem Zucker riechen, und es bleibt eine Kohle zurück, in welcher das Kali von der Säure getrennt ist. Die merkwürdigste Eigenschaft desselben, auf welche vorzüglich der Arzt bey dessen Verordnungen Rücksicht zu nehmen hat, ist die, daſs die Auflösung davon, mit Ausnahme der Kohlensäure, durch jede andere, auch die schwächste Säure, und sogar durch einige andere Salze zersetzt wird. Wegen der groſsen Neigung der Weinsteinsäure, sich im Ueberschuſs mit dem Kali zu verbinden, hängt ihr das den Weinstein vollkommen neutralisirende Kali nur sehr schwach an, und beym Zusatz einer Säure verläſst es die Weinsteinsäure wieder, um sich mit jener zu verbinden, wodurch nun wiederhergestellter Weinstein (Tartarus regeneratus) erzeugt wird, der sich mehrentheils, wenn die Auflösung concentrirt ist, wegen seiner schweren Auflöslichkeit im Wasser ausscheidet. Die erdigen Salze setzen ihre Säure an das neutralisirende Kali ab, und die nun im ausgeschiedenen Weinstein vorhandene freye Säure verbindet sich zugleich mit der ausgeschiedenen Erde, so daſs hier also aus zwey zusammengemischten Salzen drey oder vielleicht viere entstehen können. Es darf übrigens das weinsteinsaure Kali in seiner Auflösung weder das Lackmuspapier röthen, noch das geröthete

Lackmuspapier wieder blau machen, auch nicht durch schwefelwasserstoffhaltiges Wasser braun oder schwarz gefärbt werden, so wie ein darin gestecktes blank polirtes Eisenstäbchen nicht mit einer Kupferhaut überzogen werden darf. Sollte für dasselbe ein blosses Gemengé von Weinsteinrahm und Kali substituirt werden, so würde sich dieser dadurch zu erkennen geben, daſs während dem Auflösen im Wasser ein Aufbrausen entstände und ein weiſses Pulver zu Boden fiele.

Man erhält das neutrale weinsteinsaure Kali auch gelegentlich bey der Bereitung der Weinsteinsäure (§. 666). Da jedoch das auf diese Art gewonnene Salz immer etwas schmutzig ausfällt und deshalb erst durch Kohlenpulver gereinigt werden müſste, so thut man besser, selbiges auf die an jenem Orte bemerkte Art noch auf Weinsteinsäure zu benutzen.

Kali citratum. *Citronensaures Kali.* (Sal Absinthii citratum. *Citronensaures Wermuthsalz.*) Ph. Bor. — Ph. Hann.

Man nimmt hierzu eine beliebige Menge kohlensaures Kali und sättiget dasselbe mit einer hinreichenden Menge frischem Citronensaft. Die gesättigte Flüssigkeit wird einige Tage zurückgestellt, sodann von dem Bodensatze klar abgegossen, in einem zinnernen Kessel bis etwa zum vierten Theil abgedampft, durch Fliesspapier geseihet und dann in einer porcellanenen Schale auf warmem Sande zur Trockne abgedampft. Das trockne Salz wird noch warm in ein Glas gethan und wohlverstopft aufbewahrt.

Dieses Salz hat eine gelblich-braune Farbe, einen kühlend salzigen Geschmack, und riecht fast wie frisch gebackenes Brod. Es ist jedoch kein reines citronensaures Kali, sondern wegen der im Citronensaft befindlichen Aepfelsäure auch mit äpfelsaurem Kali verbunden; zugleich enthält es etwas Extractivstoff. Im Wasser ist es sehr leicht auflöslich, und zieht auch schnell die Feuchtigkeit aus der Atmosphäre an, weshalb man es an einem trocknen Orte aufbewahren mufs. Uebrigens wird es nicht so leicht, und auch nicht durch so viele Substanzen zerlegt, als das weinsteinsaure Kali. Kalkhaltige Salze verursachen in seiner Auflösung eine Trübung und einen Niederschlag.

Kali oxalicum neutrale. *Neutrales sauerkleesaures Kali.* Ph. Hann.

Dieses Salz ist zwar nicht als Medicament gebräuchlich, wird aber in der Hannoverschen Pharmacopoe unter den gegenwirkenden Mitteln mit aufgeführt. Nach derselben soll es gleich dem kleesauren Ammonium (Ammonium oxalicum) durch Sättigung einer beliebigen Menge aufgelöster Kleesäure (§. 677) mit kohlensaurem Kali und Crystallisation der gesättigten Flüssigkeit bereitet werden. Nach andern Vorschriften wird dazu eine in heifsem destillirten Wasser gemachte Auflösung des Sauerkleesalzes (Oxalium) durch kohlensaures Kali vollends neutralisirt und die Flüssigkeit in einer Porcellanschale zur Trockne abgeraucht. Völlig neutralisirt crystallisirt dieses Salz äusserst schwer; wird hingegen nur ein kleiner Ueber-

schufs von Kali oder Säure zugesetzt, so crystallisirt es im ersten Falle in durchsichtigen rautenförmigen, im andern aber in prismatischen Crystallen. Im Wasser löset es sich leicht auf. Als reagirendes Mittel dient es zur Entdeckung der Kalkerde, besonders da, wo dieselbe mit Schwefel- oder Salzsäure verbunden ist.

II.

Natrumsalze.

§. 768.

Zu denjenigen Salzen und Zubereitungen, deren Basis das Natrum ausmacht, gehören in pharmacevtischer Hinsicht folgende.

Natrum sulphuricum crystallisatum. *Crystallisirtes schwefelsaures Natrum.* (Sal mirabile Glauberi. *Glaubersalz.*) Ph. Bor. — Ph. Hann.

Um dieses darzustellen, löset man den salzigen Rückstand, welcher bey der Destillation der Salzsäure (§. 638) erhalten wird, nachdem er vorher zerrieben worden ist, durchs Kochen in gemeinem Wasser auf. Dann wird die, gemeiniglich noch dabey vorwaltende freye Säure mit hinzugesetztem kohlensauren Natrum vollkommen gesättiget, die filtrirte Salzlauge gehörig abgedampft und an einem kalten Orte zum Crystallisiren hingestellt. — Auf gleiche Weise giebt die, bey Fällung der Bittererde durch kohlensaures Natrum erhaltene Salzlauge

durch Abdampfen und Crystallisiren schwefelsaures Natrum*).

So wie das schwefelsaure Natrum noch bey mehrern chemischen Arbeiten und besonders auch in Salmiakfabriken als Nebenproduct gewonnen wird, so kommt dasselbe auch schon fertig gebildet sehr häufig in der Natur vor, und ist besonders in dem Pfannenstein und in der Mutterlauge vieler Salinen in reichlicher Menge enthalten. Es bildet dasselbe ansehnliche, grofse, eisklare, aus plattgedrückten Säulen mit sechs ungleichen, gestreiften Flächen und zwey-, vier- oder sechsseitigen Endspitzen bestehende Crystallen, die einen anfangs kühlenden, nachher ziemlich bittern Geschmack haben. Im Wasser löset es sich sehr leicht auf, indem ein Theil davon drey und drey viertel Theile kaltes, vom kochenden aber kaum eben so viel seines Gewichts zur Auflösung erfordert; es crystallisirt daher durchs Abkühlen aus der gehörig abgedampften Lauge, die aber wegen der grofsen Löslichkeit des Salzes kein eigentliches Salzhäutchen be-

*) Die Hannoversche Pharmacopoe hat das schwefelsaure Natrum auch als reagirendes Mittel aufgenommen, und zu diesem Gebrauche es unmittelbar aus seinen Bestandtheilen durch Sättigung einer beliebigen Menge von gereinigtem kohlensäuerlichen Natrum mit verdünnter Schwefelsäure, worauf demnach die filtrirte Lauge durch gelindes Abdunsten zur Crystallisation befördert wird, zu bereiten vorgeschrieben. Man gebraucht es in jener Hinsicht, wie die Schwefelsäure, zur Prüfung einer Flüssigkeit auf Kalk oder Bley, mit welchen die Schwefelsäure einen unauflöslichen Niederschlag erzeugt, vorzüglich in solchen Fällen, wo man es nicht für gut findet, die freye Säure anzuwenden.

kommt. Im Feuer zergeht es leicht in seinem eigenen Crystallisationswasser, wird dann aber, wenn letzteres verdunstet ist, wieder fest und schmilzt erst in der Glühhitze. An der Luft, besonders in warmer Temperatur, zerfällt es nach und nach gänzlich in ein weifses Pulver, welches, statt dafs das crystallisirte Salz unter Kälteerzeugung sich im Wasser löset, vielmehr beym Wiederauflösen in demselben Erwärmung hervorbringt (§. 761). Gutes und reines Glaubersalz mufs vollkommen neutralisirt, und wenn es auch auf der Oberfläche ein wenig überzogen ist, doch inwendig klar und durchsichtig, auch übrigens nicht feucht seyn, mit Kaliauflösung und mit salpetersaurer Silberauflösung keinen Niederschlag geben, mit Galläpfeltinctur keine schwärzliche Farbe und mit Ammoniumflüssigkeit keine bläuliche Farbe hervorbringen. Untauglich ist es, wenn es nur im mindesten grünlich, gelblich oder bläulich u. s. w. gefärbt ist, wenn es eine molkenartige Undurchsichtigkeit hat, an der Luft nicht zerfällt, oder das zerfallene Pulver nicht schneeweifs, sondern gefärbt ist, wenn es die Lackmustinctur röthet, das Kalkwasser trübt und die Auflösung durch Kaliflüssigkeit niedergeschlagen wird.

Natrum sulphuricum siccatum. *Trocknes schwefelsaures Natrum.* (Sal mirabile Glauberi siccatum. *Trocknes Glaubersalz.*) Ph. Bor. — Ph. Hann.

Das an der Luft und in gelinder Wärme zu einem schneeweifsen Pulver zerfallene schwefelsaure Natrum, welches auf dieselbe Weise, wie das trock-

ne kohlensaure Natrum (Natrum carbonicum siccatum §. 719) bereitet wird. Es schmeckt mehr erwärmend als kühlend. Zwey Theile davon geben mit drey Theilen Wasser zusammengerührt, eine feste Gerinnung.

Natrum nitricum. *Salpetersaures Natrum.*

(Nitrum cubicum. s. rhomboidale. *Würfelförmiger Salpeter. Rhomboidalsalpeter.*) Scherff *Lipp. Dispens.*

Man nehme drey Unzen reines kohlensaures Natrum, löse dasselbe in einem weiten gläsernen Gefäſse in zwölf Unzen destillirtem Wasser auf, und setze dann von einer mit gleich vielem destillirten Wasser verdünnten Salpetersäure unter öfterm Umrühren nach und nach so viel hinzu, bis kein Aufbrausen mehr erfolgt und die Flüssigkeit weder das Lackmuspapier röthet, noch das Curcumaepapier braun färbt. Hierauf filtrire man die Lauge und befördere sie durch eine langsame Verdunstung auf einem warmen Stubenofen zur Crystallisation. Die erhaltenen Crystallen lasse man zwischen Flieſspapier völlig abtrocknen und hebe sie in einem wohlverstopften Glase an einem trocknen Orte auf. Es bildet dieses Salz bey einem langsamen Verdunsten der Lauge schöne regelmäſsige Crystallen, welche die Gestalt eines verschobenen Vierecks haben, schmeckt wie der gewöhnliche Salpeter, ist aber mehr kühlend und weniger reizend. An der Luft wird es gerne feucht, löset sich bey mittlerer Temperatur in zwey Theilen Wasser auf, und ist auch in heiſsem

Weingeist nicht ganz unauflöslich. Im Feuer fliefst es nicht so leicht, als der gemeine Salpeter, giebt aber ebenfalls Sauerstoffgas von sich und wird durch anhaltendes Glühen endlich zersetzt. Die Auflösung desselben darf durch salpetersaures Silber und salzsauren Baryt nicht getrübt werden.

Natrum muriaticum. *Salzsaures Natrum.* (Sal culinare. *Küchensalz.*) Ph. Bor. — Ph. Hann.

Von diesem aus Natrum und Salzsäure bestehenden hinreichend bekannten Salze ist das erforderliche in Hinsicht seines Herkommens und seiner Darstellung bereits im ersten Bande (Kap. 10, II. Natrum muriaticum) angegeben worden. Da dieses Salz zu seiner Auflösung nicht viel weniger heifses als kaltes Wasser bedarf, so läfst es sich nicht durch Abkühlen der Salzlauge, sondern nur durch gelindes Verdunsten derselben zu Crystallen bringen. Gemeiniglich ist es mit mehr oder weniger schwefelsauren Salzen, oder mit salzsaurer Bitter- und Kalkerde verunreinigt, durch welche letztere es die Eigenschaft erhält, an der Luft feucht zu werden. Um es hiervon zu befreyen, löset man dasselbe in Wasser auf und fügt so lange salzsaure Barytauflösung hinzu, als noch ein Niederschlag erfolgt. Man sondert nun den erzeugten schwefelsauren Baryt durch Filtration ab, zersetzt die salzsauren Erden durch gewöhnliche Natrumauflösung und befördert die filtrirte Lauge zur Crystallisation. In der Hitze decrepitirt dieses Salz (§. 269) und bildet sodann das verprasselte oder gebrannte Kü-

chensalz (Natrum muriaticum s. Sal culinare decrepitatum), welches zuweilen nöthig wird. Um dasselbe zu verfertigen, stellt man einen Schmelztiegel zwischen glühende Kohlen, und wenn derselbe glühet, wirft man einen Löffel voll des Salzes hinein und legt sogleich einen Deckel darauf. Man hört hierauf das Prasseln und sobald solches vorbey ist, trägt man wieder einen Löffel voll Salz hinein und fährt damit so lange fort, bis die bestimmte Menge Salz im Tiegel ist. Das verprasselte Salz mufs in einer gut verstopften Flasche trocken aufbewahrt werden. Bey heftigem Feuer geräth dieses verprasselte Salz in glühenden Flufs, und verflüchtigt sich endlich in der Weifsglühhitze ohne Zersetzung. Mit Lehm verglaset es sich, indem die Salzsäure entweicht, worauf die Anwendung desselben zur Glasur des Töpfergeschirres beruhet.

Natrum phosphoricum. *Phosphorsaures Natrum.* (Soda phosphorica. *Phosphorsaure Soda.*) Ph. Bor. — Ph. Hann.

Um dieses zu bereiten, verdünnt man die am gehörigen Orte (§. 647) bereits gedachte, aus Knochen geschiedene Phosphorsäure mit der achtfachen Menge warmen Wassers, und setzt von einer Auflösung des kohlensauren Natrums allmälig in kleinen Portionen so viel hinzu, bis zwischen beyden eine vollkommene Neutralität entstanden ist, worauf man noch so viel Natrum hinzusetzt, dafs solches etwas vorwaltet. Die Flüssigkeit wird hierauf filtrirt und durch Abdampfen zur Crystallisation ge-

bracht*). Die angeschossenen Crystallen werden gesammelt, und nach gehörigem Abtrocknen an einem schattichten Orte in wohlverwahrten Gefäſsen aufgehoben.

Bey dieser Operation verbindet sich die Phosphorsäure mit dem Natrum zum phosphorsauren Natrum, wogegen die Kohlensäure des Natrums unter Aufbrausen entweicht. Die in der Phosphorsäure von ihrer Bereitungsart her gewöhnlich noch vorhandene überphosphorsaure und schwefelsaure Kalkerde wird während der Sättigung zerlegt und die Kalkerde fällt zu Boden. Hierbey entsteht jedoch durch die frey werdende Schwefelsäure der schwefelsauren Kalkerde immer etwas Glaubersalz, welches bey der Crystallisation der zuletzt überbleibenden Lauge anschieſst, und daher gehörig abzusondern ist. Da dieses aber, zumal wenn man im Kleinen arbeitet, gemeiniglich seine Schwierigkeiten hat, so ist es, um der Erzeugung des Glaubersalzes auf jene Art möglichst zuvor zu kommen, sehr zweckmäſsig, die zur Syrupsdicke abgedampfte phosphorsaure Flüssigkeit zuvörderst auf die oben (§. 648) angegebene Art mit Weinalcohol zu reinigen. Ein geringer Ueberschuſs von Natrum ist bey diesem Salze deshalb nöthig, weil sich dasselbe, wenn die Salzlauge vollkommen neutralisirt ist, nicht crystallisirt, sondern blos eine zähe gummiähnliche Masse liefert, da hingegen, wenn das Natrum etwas vorwaltet, groſse durchsichtige rhomboidalische Crystallen erhalten werden, die indessen wegen der verschiedenen Menge des freyen

*) Der Crystallisationspunct wird hier dadurch bestimmt, daſs einige Tropfen der heiſsen Lauge auf ein kaltes Blech gebracht, kleine Crystallen absetzen.

Natrums mehr oder weniger veränderlich erscheinen können. Der Geschmack ist rein salzig, ohne alle Bitterkeit. Im Wasser löst es sich leicht auf, im Weingeist aber nicht. Vermöge des hervorstechenden Natrums färbt es den Veilchensaft grün und das Curcumäpapier braun. Die Crystallen verlieren zwar an der Luft ihre Durchsichtigkeit bald, und bekommen einen weiſsen pulvrigen Beschlag, behalten jedoch lange ihre Gestalt, so daſs man gemeiniglich bey näherer Untersuchung den Kern jedes einzelnen Crystalls noch unverwittert vorfindet. Im Feuer flieſst es nach einigem Aufschäumen leicht und schmilzt, wenn es sein Crystallwasser verloren hat, in der Glühhitze, ohne zersetzt zu werden, zu einer glasähnlichen Masse, die durchs Wiederauflösen im Wasser die vorigen Crystallen zurückgiebt. Die Auflösung des phosphorsauren Natrums wird durch Schwefel- Salpeter- und Salzsäure, durch Kalkwasser, ätzendes, kohlensaures, essig- und weinsteinsaures Kali, so wie durch natronisirten Weinstein, Alaun, Bittersalz, salzsauren Kalk, essigsaures Bley und Quecksilber, und durch die officinellen Vitriole entmischt. Um dasselbe auf Schwefelsäure zu prüfen, muſs eine Auflösung davon vorher mit reiner Salpeter- oder Essigsäure vollkommen gesättigt werden; hierauf setzt man einige Tropfen salpetersaure oder salzsaure Barytauflösung hinzu, welche, wenn sie eine Trübung oder einen Niederschlag bewirkt, die Schwefelsäure anzeigt. Uebrigens wird bey diesem Salze nach obiger Vorschrift bereitet, wol jederzeit ein geringer Antheil von Glaubersalz vorhanden seyn, der jedoch bey seiner medicinischen Anwendung nicht nachtheilig ist.

Vollkommen rein kann solches nur dargestellt werden, wenn eine durchs Verbrennen des Phosphors erhaltene Phosphorsäure dazu angewendet wird, oder die aus Knochen geschiedene vorher mit Ammonium gereinigt worden ist.

Borax. *Borax.* Ph. Bor. — Ph. Hann.

Der Borax ist ein natürlich vorkommendes Salz, welches aus Natrum und Boraxsäure besteht, jedoch so, dafs das Natrum darin vorwaltet, mithin ein natronisirtes boraxsaures Natrum (Natrum boracicum natronatum). Ueber seine Herkunft, Reinigung und anderweitige Eigenschaften ist bereits im ersten Bande (Kap. 10, II. Borax) das erforderliche angeführt worden. Hier ist nur noch zu bemerken, dafs, wenn man denselben in einen glühenden Tiegel bringt, er in seinem Crystallwasser zerfliefst, sich dann stark aufbläht und allmälig in eine weifse, trockne und lockere Masse umgeändert wird, die man gebrannten Borax (Borax usta) nennt. Ausserdem dafs er hierbey sein Crystallwasser zum Theil verliert, erleidet er weiter keine Zersetzung. Da der gebrannte Borax bey Schmelzungsversuchen vor dem Löthrohre angewendet wird, so ist derselbe in der Hannoverschen Pharmacopoe unter den Reagentien mit aufgenommen. Läfst man den gebrannten Borax noch länger in einem starken Glühfeuer, so schmilzt er endlich und giebt nach dem Erkalten eine durchsichtige, harte, im Wasser aber wieder auflösliche, glasähnliche Masse, welche man Boraxglas (Vitrum boracicum) nennt.

Natrum aceticum. *Essigsaures Natrum.*
(Terra foliata Tartari crystallisata. *Crystallisirte Blättererde.*) Ph. Bor. — Ph. Hann.

Man nehme eine beliebige Menge kohlensaures Natrum und sättige solches in einem geräumigen steinzeugnen Topfe nach und nach mit einer hinreichenden Menge destillirtem Essig. Die filtrirte Flüssigkeit wird in einem zinnernen Kessel bis zum Crystallisationspunct und zwar bis dahin abgedampft, daſs ein Tropfen, den man auf eine kalte Metallfläche fallen läſst, zu Crystallen gerinnt, hierauf nochmals durch feine Leinwand gegossen und an einem kühlen Orte zur Crystallisation hingestellt. Die entstandenen Crystallen werden gesammlet, auf einem Spansiebe zwischen weiſsem Druckpapier getrocknet und in einem wohl verbundenen Glase an einem kühlen Orte aufbewahrt.

Es schieſst dieses aus Natrum und Essigsäure bestehende Salz in langen, spieſsigten, oder auch gestreiften, vierseitig säulenförmigen Crystallen an, die völlig weiſs sind, einen angenehm scharf stechenden Geschmack haben und an der freyen Luft, zumal wenn die Lauge, um schönere Crystallen zu erhalten, etwas überschüssiges Natrum enthielt, leicht verwittern, aber nie zerflieſsen. Bey behutsamer Erhitzung zergehen sie in ihrem eigenen Crystallwasser, lösen sich bey mittlerer Temperatur im Wasser wie 5 zu 4 auf, und auſserdem auch in siedendem Weingeist wie 112 zu 240, aus welchem letztern sich aber das Salz beym Erkalten sogleich wieder herauscrystallisirt. Im

Feuer wird es zerstört, und man erhält bey der Destillation aufser einer Menge von Kohlenwasserstoffgas eine schwach säuerliche, mit ein wenig aufschwimmenden brenzlichen Oele verbundene wässrige Flüssigkeit, ohne eine Spur von Ammonium; der Rückstand besteht aus kohlensaurem Natrum und Kohle. Mit Schwefelsäure übergossen, entwickelt es den Geruch der Essigsäure. Ueberdem wird es auf nassem Wege gleich dem phosphorsauren Natrum durch manche andere Substanzen zersetzt. Seine Auflösung darf weder durch salzsaure Barytauflösung noch durch salpetersaure Silberlösung getrübt werden, weil solches die Gegenwart von schwefel- oder salzsauren Salzen anzeigen würde.

Tartarus natronatus. *Natronweinstein.* (Sal Seignette. *Seignettsalz.*) Ph. Bor. — Ph. Hann.

Man nimmt eine beliebige Menge crystallisirtes kohlensaures Natrum, löset solches in der sechsfachen Menge heifsem Wasser auf, und setzt der in einem zinnernen Kessel ins Kochen gebrachten Lauge nach und nach in kleinen Portionen unter beständigem Umrühren so viel gepulverten gereinigten Weinstein hinzu, als zur völligen Sättigung erforderlich ist, wobey man nicht eher eine neue Portion hinzuschüttet, als bis die vorige sich völlig gelöst und das jedesmal entstehende Aufbrausen nachgelassen hat. Wenn die Sättigung vollkommen geschehen ist, und der zuletzt eingetragene Weinstein kein Aufbrausen mehr bewirkt, wird die Flüssigkeit durch Fliefspapier, welches man über ein ausgespanntes leinenes Tuch

gelegt hat, abgeseihet und bleibt bis zum folgenden Tage ruhig stehen, damit sie von dem gewöhnlich in kleinen Crystallen sich daraus noch abscheidenden weinsteinsauren Kalk klar abgegossen oder nach Befinden nochmals filtrirt werden könne. Die klare Salzlauge wird hierauf bey sehr gelindem Feuer so lange abgeraucht, bis sie anfängt, dickflüssig zu werden, oder bis ein auf ein kaltes Blech gebrachter Tropfen Zeichen der Crystallisation giebt, da sich wegen der Leichtlöslichkeit dieses Salzes im Wasser kein Salzhäutchen bildet. Sie wird alsdann in einem steinzeugnen Topfe leicht bedeckt an einem kühlen Orte zur Crystallisation hingestellt. Die nach einiger Zeit angeschossenen Crystallen werden herausgenommen, die überstehende Lauge aber wird durch ferneres Verdunsten ebenfalls zur Crystallisation befördert. Aus der letzten Lauge, die nach dem gewöhnlichen Abdampfen über Feuer nur unansehnlich crystallisirt, erhält man noch schöne, obgleich meistens nicht ganz ungefärbte Crystallen, wenn man sie an einem mäfsig warmen Orte ruhig stehen und auf diese Art unmerklich abdampfen läfst. Alle erhaltene und wohl abgetrocknete Crystallen werden dann in einem gut verbundenen Gefäfse aufbewahrt.

Bey dieser Zubereitung verbindet sich das Natrum mit demjenigen Theil der Weinsteinsäure des Weinsteins, der nicht an Kali gebunden war. Es besteht hiernach der natronisirte Weinstein aus Weinsteinsäure, Kali und Natrum, und bildet folglich ein dreyfaches Salz. Er schiefst in sechsseitigen, zuweilen auch achtseitigen, ansehnlichen säulenförmigen Crystallen mit rechtwinklichten Endspitzen an. Je langsamer die

Lauge abgedunstet wurde, um desto schöner werden die Crystallen; eine zu schnell abgerauchte Lauge liefert dagegen nur kleine unförmliche Crystallen. Sie haben einen eben nicht widrigen, salzig kühlenden, etwas bitterlichen und mildern Geschmack, als das weinsteinsaure Kali, und sind bey einer regelmässig vor sich gegangenen Crystallisation völlig durchsichtig und ungefärbt. In Weinalcohol ist dieses Salz unauflöslich, im Wasser aber löset es sich sehr leicht auf, so dafs davon bey gewöhnlicher Temperatur nur vier Theile zur Auflösung erfordert werden. Diese Auflösung wird, aufser der Kohlenstoffsäure, durch jede andere Säure zersetzt und es scheidet sich wiederhergestellter Weinstein (Tartarus regeneratus) als ein weifses Salzpulver daraus ab. An der freyen Luft werden die Crystallen auf der Oberfläche mehlig, und zerfallen in warmer Temperatur allmälig zu einem weifsen Pulver, indem das Crystallwasser entweicht. Mit demselben noch versehen, zerfliefsen sie darin bey vorsichtiger Erhitzung. Im Glühefeuer werden sie mit dem empyrevmatischen Weinsteingeruch zerstört, und es bleibt eine schwammichte kalisch-natrische Kohle zurück. Wird dieses Salz nach andern Methoden auf dem Wege doppelter Wahlverwandschaften durch Sättigung der Weinsteincrystallen mit gereinigter Pottasche und hinzugesetztem Kochsalz oder Glaubersalz bereitet, so kann es mit salz- oder schwefelsauren Salzen verunreinigt seyn. Man entdeckt dieses dadurch, dafs sich der Niederschlag, welchen essigsaures Bley oder salpetersaures Silber in der Auflösung eines solchen Salzes hervorbringt, nicht wieder in Salpetersäure auflöset.

Auf eine ähnliche Weise würde sich die etwa absichtlich vorgenommene Verfälschung mit Glaubersalz entdecken lassen, die sich auch durch den unangenehmern Geschmack und die eigenthümliche Form der Glaubersalzcrystallen zu erkennen geben würde.

Tartarus boraxatus. *Boraxweinstein.* (Cremor Tartari solubilis. *Auflöslicher Weinsteinrahm.*) Ph. Bor. — Ph. Hann.

Um diesen zu bereiten, nimmt man ein halbes Pfund Borax, löset denselben in einem zinnernen Gefäſse mit der achtfachen Menge kochenden Wassers auf und setzt während des Aufwallens löffelweise anderthalb Pfund gepulverten gereinigten Weinstein, oder so viel, bis die letzte zugeschüttete Portion unaufgelöst liegen bleibt, hinzu. Nach geschehener Auflösung läſst man die Lauge in einem steinzeugnen Topfe bis zum folgenden Tage ruhig stehen, damit der in derselben befindliche weinsteinsaure Kalk sich zu Boden setze, filtrirt sie alsdann durch Flieſspapier und dampft sie in einer gläsernen oder porcellanenen Abrauchschale im Sandbade so weit ab, bis eine kleine Probe davon, auf einen kalten Stein oder Porcellanteller gebracht, nach dem Erkalten zerbrechlich hart und spröde erscheint, worauf die jetzt gummiartige, zähe und gelblichweiſs Masse mit einem hölzernen Spatel herausgenommen, und in dünne Lagen ausgedehnt auf flachen Porcellantellern in gelinder Wärme vollends ausgetrocknet wird. Das trockne Salz wird dann, da es die Feuchtigkeit der Luft stark anzieht, möglichst schnell in einem steinernen Mörser zu Pulver gerieben

und in dieser Beschaffenheit in einem wohlverstopften Glase aufgehoben.

Dieses nicht crystallisirbare Salz fühlt sich klebrig an, hat einen auffallend sauren, nicht unangenehmen Geschmack, löset sich sehr leicht, und bey mittlerer Temperatur, fast in seinem gleichen Gewichte Wasser, nicht aber in Weingeist auf. An der Luft zerfliefst es, und bekömmt dabey anfangs ein glasichtes Ansehen. Seiner Natur nach ist es ein saures vierfaches Salz, und besteht aus boraxsaurem Kali, weinsteinsaurem Natrum und freyer Weinsteinsäure. Während der Auflösung des Boraxes und des Weinsteins zerlegen sich diese Substanzen wechselseitig, und da weinsteinsaures Natrum mit überschüssiger Säure keine sehr schwerauflösliche Verbindung macht, so rührt daher die leichte Auflöslichkeit. Die freye Weinsteinsäure macht den sauren Geschmack. Einer Verfälschung kann dieses Salz nicht wohl unterworfen sein; es wäre denn, dafs man geradezu eine Mischung von Weinstein und Borax dafür substituirte, die aber im kalten Wasser sich nicht vollständig auflösen würde. Sollte aber das Salz in einem zinnernen Kessel ganz bis zur Trockne abgedampft seyn, so könnte es theils mechanisch beygemengte, theils chemisch beygemischte Zinntheile enthalten. Ersteres würde sich bey der Auflösung im Wasser zu erkennen geben, und letzteres dadurch zu entdecken seyn, dafs einige Tropfen Goldauflösung zu einer Auflösung jenes Salzes gesetzt, einen purpurrothen Niederschlag erzeugten.

Natrum succinicum. *Bernsteinsaures Natrum.* Ph. Hanr.

Dieses Salz ist als Medicament nicht gebräuchlich, wohl aber dient es, als ein vortreffliches Reagens auf Eisen, weshalb dasselbe in dem Verzeichnifse der gegenwirkenden Mittel in der Hannoverschen Pharmacopoe aufgenommen ist. Nach derselben wird es dadurch bereitet, dafs man eine Unze gereinigtes kohlensäuerliches Natrum in sechs Unzen destillirtem Wasser auflöset, die Auflösung mit der hinreichenden Menge reiner Bernsteinsäure vollkommen sättigt und die filtrirte Lauge in einer Glasschale zur Crystallisation befördert. Bey einem sehr langsamen oder freywilligen Verdunsten derselben crystallisirt dieses Salz in grossen dreyseitigen Tafeln, welche durch Abstumpfungen der Kanten in die sechsseitige Tafel übergeben, ausserdem auch wol in vierseitigen Tafeln und gedrückten langen Prismen. Sie sind aus dünnen übereinander liegenden Lamellen zusammengesetzt, durchsichtig, farbelos, von salzigem Geschmack, in vier Theilen kochendem Alcohol, und sehr leicht in Wasser auflöslich. Vergl. §. 762, 13.

III.

Ammoniumsalze.

§. 769.

Diejenigen Salze, bey welchen das Ammonium, als die dritte Art der Alkalien, die Basis ausmacht, nennt man im Allgemeinen Ammóniumsalze oder

ammonialische Salze (Salia ammonialia). Zu den in der Pharmacie gebräuchlichen Salzen und Zubereitungen dieser Art gehören insbesondere folgende.

Ammonium muriaticum depuratum. *Gereinigtes salzsaures Ammonium.* (Sal ammoniacum depuratum. *Gereinigter Salmiak*). Ph. Bor. — Ph. Hann.

Zur Darstellung des gereinigten Salmiaks wird nach beyden Pharmacopoen eine beliebige Menge käufslicher sublimirter Salmiak, dessen bereits im ersten Bande (Kap. 10, II. Ammonium muriaticum) nach seinem verschiedenen Vorkommen gedacht worden ist, in der hinreichenden Menge heifsen Wassers aufgelöset, die Auflösung filtrirt und in einem gläsernen oder porcellanenen Gefäfse bey mäfsigem Feuer bis zur Trockne abgeraucht. — Reiner wird derselbe jedoch erhalten, wenn man einen Theil gepulverten gemeinen Salmiak in anderthalb Theilen reinen kochenden Wassers auflöset, die Auflösung noch warm filtrirt, und sie in einer flachen Schüssel an einem kühlen Orte der Crystallisation überläfst Nach dem Erkalten findet man den gröfsten Theil des Salzes in doppelt federartigen, aus sechsseitigen Pyramiden zusammengesetzten, ganz weifsen, lockern, biegsamen Crystallen angeschossen. Mit dem Verdunsten der übrigen Lauge wird so lange fortgefahren, bis nichts mehr anschiefst, und der so gereinigte Salmiak nach vorherigem Abtrocknen zum Gebrauch aufgehoben.

In seinen Eigenschaften kommt er übrigens mit dem gewöhnlichen Salmiak überein. S. a. a. O.

Tartarus ammoniatus. *Ammonischer Weinstein.* (Tartarus solubilis ammoniacalis. *Auflöslicher ammonialischer Weinstein.*) Ph. Bor. — Ph. Hann.

Dieses Salz wird entweder durch Verdunstung der dasselbe enthaltenden Flüssigkeit bis zur völligen Trockne, oder aber durch Crystallisation derselben in fester Gestalt dargestellt.

Nach der Preufsischen Pharmacopoe, welche es auf die erstere Art zu bereiten vorschreibt, wird eine beliebige Menge gepulverter gereinigter Weinstein in einem zinnernen Kessel mit genugsamen siedenden Wasser übergossen, und nach und nach mit flüssigem kohlensauren Ammonium (Liquor Ammonii carbonici aquosus) etwas vorwaltend gesättigt. Die Flüssigkeit wird, (nachdem sie jedoch etwa vier und zwanzig Stunden ruhig gestanden hat, und von dem am Boden sich sammlenden weinsteinsauren Kalk abgegossen ist) filtrirt, und in einem gläsernen oder porcellanenen Gefäfse bey gelinder (gegen das Ende noch mehr gemässigter) Wärme abgedampft, und das trockne Salz in einem verstopften Glase aufbewahrt.

Die in der Hannoverschen Pharmacopoe befindliche Vorschrift zu diesem Mittel ist folgende. Eine beliebige Menge gepulverter gereinigter Weinstein wird in einem zinnernen Kessel mit der drey bis vierfachen Menge siedenden Wassers übergossen und nach und nach mit wäs-

serigem kohlensäuerlichen Ammonium bis zur Vorwaltung desselben gesättigt. Nachdem die Flüssigkeit vier und zwanzig Stunden an einem kühlen Orte gestanden hat, wird sie filtrirt und bey gelindem Feuer bis zur Erscheinung einer Salzhaut abgeraucht, worauf wiederum zur Wiederauflösung des während dem Abrauchen abgeschiedenen Weinsteins die nöthige Menge wässriges kohlensäuerliches Ammonium zugesetzt wird. Hierauf wird die Salzlauge in ein erwärmtes irdenes Gefäſs geschüttet und zur Crystallisation einige Tage ruhig hingestellt. Auf diese Weise fährt man fort, die nicht crystallisirte Lauge so lange zu behandeln, als sie nach Crystalle liefert. Die erhaltenen Crystalle werden gepulvert, und in einem wohl verbundenen Glase aufbewahrt.

Bey dieser Arbeit verbindet sich das Ammonium mit dem freyen Antheile der Säure im Weinstein und erzeugt weinsteinsaures Ammonium (Ammonium tartaricum), welches nun mit dem neutralen weinsteinsauren Kali im Weinstein vereinigt den ammonisirten Weinstein darstellt, als welcher denn noch ein aus Kali, Ammonium und Weinsteinsäure zusammengesetztes dreyfaches Salz ausmacht. Im crystallisirten Zustande bildet dasselbe ziemlich regelmäſsige Crystallen, die jedoch in ihrer Form zuweilen abweichen und entweder geschobene Würfel, oder vierseitige Säulen mit zweyflächiger Zuspitzung, oder auch wol kurze sechsseitige Säulen mit zwey breiten und vier schmälern Flächen darstellen. Die Crystallisation unter Vorwalten eines Ueberschusses von Ammonium bey der dasselbe enthaltenden Lauge ist bey diesem Salze aus dem Grunde vorzuziehen, weil die Verbin-

dung zwischen dem Ammonium und der Säure des Weinsteins überhaupt nur sehr schwach ist, so dafs schon durchs Sieden der Lauge ein Theil Ammonium wieder entbunden wird, welches aber noch mehr geschieht, wenn das Salz bis zur Trockne abgedunstet wird. Selbst bey einer längern, nicht sorgfältigen Aufbewahrung des Salzes läfst es nach und nach eine Portion des eingemischten Ammoniums fahren, wie denn auch das crystallisirte Salz in warmer Luft, indem es zugleich an seinem Crystallwasser verliert, auf der Oberfläche bald mehlig, und zuletzt ganz in Weinstein umgeändert wird. Der Geschmack ist kühlend, bitterlich und etwas stechend, es ist nicht im Weingeist, aber frisch bereitet im Wasser sehr leicht und in einer Unze zu fünf Drachmen hell auflöslich; hat es dagegen einige Zeit vorräthig gestanden, so scheidet sich mehr oder weniger wieder erzeugter Weinstein beym Auflösen pulverhaft ab. Selbst die gesättigte Auflösung hält sich nicht lange, ohne zu schimmeln und ohne einen Bodensatz zu machen, so wie sie auch durch beygemischte Säuren jeder Art, in so fern diese mit dem Ammonium in Verbindung treten, zersetzt wird. Die Kennzeichen seiner Güte und Aechtheit bestehen hauptsächlich darin, dafs es sich bey gehörigem Geschmack leicht und klar in Wasser auflöset, und damit zusammengemengtes Kali sofort einen starken Ammoniumgeruch daraus entwickelt. Im Schmelztiegel geglühet, mufs reines Kali mit etwas Kohle zurückbleiben. Es darf übrigens dieses Salz nicht, wie es zuweilen geschieht, mit dem neutralen weinsteinsauren Kali (Kali tartaricum) verwechselt werden.

Liquor Ammonii acetici. *Flüssiges essigsaures Ammonium.* Ph. Bor.

Um dieses Mittel zu bereiten, werden drey Unzen trocknes kohlensaures Ammonium mit so viel verstärktem Essig (Acetum concentratum), als zur vollkommnen Neutralität erforderlich ist, gesättigt, wozu etwa eilf Unzen desselben nöthig seyn werden. Es wird hierauf noch so viel destillirtes Wasser hinzugesetzt, dafs das Gewicht des Ganzen vier und zwanzig Unzen beträgt. — Gleiche Theile von dieser Flüssigkeit und destillirtem Wasser stellen sodann nach der Preufsischen Pharmacopöe den sogenannten Minderersgeist (Spiritus Mindereri) dar. — Die Hannoversche Pharmacopöe hat dagegen für beyde Mittel nur einerley Vorschrift, indem sie die obige Quantität des mit verstärktem Essig gesättigten Ammoniums gleich mit so vielem destillirten Wasser vermischen läfst, bis das Gewicht des Ganzen acht und vierzig Unzen beträgt.

Dieses Arzneymittel ist seiner Natur und Grundmischung zufolge, ein wahres essigsaures Ammoninm, nur in einem mit Wasser gelösten Zustande. Wird die Auflösung des trocknen kohlensauren Ammoniums in verstärktem Essig, ohne sie mit Wasser zu verdünnen, noch etwas verdunstet, so schiefst das essigsaure Ammonium (Ammonium aceticum) auch in nadelförmigen Crystallen an, die zum Theil sublimirbar sind, aber leicht an der Luft zerfliefsen. Die nach obiger Vorschrift bereitete essigsaure Ammoniumflüssigkeit mufs farbenlos, völlig klar, von obstarti-

gem, nicht brenzlichen Geruche, einem salzigen, erwärmend stechenden Geschmack, und ohne Trübung mit Weinalcohol und geistigen Flüssigkeiten mischbar seyn. Mit gelöster Weinsteinsäure darf sie keinen Niederschlag geben, mufs aber dagegen auf Zusatz dieser, so wie jeder andern Säure, sogleich den Geruch von frey werdender Essigsäure von sich geben, so wie auf zugetröpfelte Kaliflüssigkeit den stark flüchtigen Geruch des sich entwickelnden Ammoniums zeigen. Die Farbe des blauen Veilchensyrups und des Curcumäpapiers darf sie nicht verändern, obschon das Lackmuspapier wegen der meistens selbiger noch adhärirenden Kohlensäure, noch etwas geröthet wird, welches jedoch nach vorherigem Anwärmen oder Verdünnen mit achtfacher Menge kochendem destillirten Wasser ebenfalls nicht weiter geschieht. Das specifische Gewicht der concentrirten essigsauren Ammoniumflüssigkeit nach der Preufsischen Pharmacopöe bereitet, beträgt 1,04. Man darf dieses Mittel nicht in gar zu grofsem Vorrath bereiten, weil das Ammonium mit der Zeit die Säure verläfst.

Liquor Ammonii tartarici. *Flüssiges weinsteinsaures Ammonium.* Ph. Bor.

Man nimmt eine beliebige Menge Weinsteinsäure, neutralisirt sie genau mit brenzlich-öligter Ammoniumflüssigkeit (Liquor Ammonii pyro-oleosi), und hebt die filtrirte Flüssigkeit in einem wohl verstopften Glase auf. — Eine aus brenzlich-öligtem Ammonium und Weinsteinsäure bestehende Flüssigkeit von dem bekannten Geruche des erstern und ähnlichem, jedoch dabey neutralsal-

zigem Geschmacke, deren Güte darauf beruhet, daſs sie genau gesättigt ist, und die Farbe des Lackmus- und Curcumäpapiers nicht verändert.

Liquor Ammonii succinici. *Flüssiges bernsteinsaures Ammonium, Bernsteinsaure Ammoniumflüssigkeit.* (Liquor Cornu Cervi, ſuccinatus, *Bernsteinsaurer Hirschhorngeist.*) Ph. Bor. — Ph. Hann.

Die Vorschriften zur Bereitung dieses wirksamen Mittels weichen in beyden Pharmacopöen einigermaſsen ab. Nach der Preuſsischen wird eine beliebige Menge trocknes brenzlich-öligtes kohlensaures Ammonium (Ammonium carbonicum pyro-oleosum) in der sechsfachen Menge destillirten Wassers aufgelöset, diese Auflösung mit Bernsteinsäure (Acidum succinicum) genau gesättigt und das filtrirte Saturat in einem wohl verstopften Gefäſse aufbewahrt. — Nach der Hannoverschen Pharmacopöe wird eine Unze Bernsteinsäure in acht Unzen destillirtem Wasser aufgelöst, und der Auflösung so viel brenzlich-öligtes Ammonium hinzugesetzt, als zur Sättigung erforderlich ist, worauf die Flüssigkeit filtrirt und aufbewahrt wird.

Diese Flüssigkeit stellt eine mit den brenzlich-öligten Theilen der Bernsteinsäure und des brenzlich-öligten Ammoniums geschwängerte neutrale Lauge von bernsteinsaurem Ammonium dar, welches letztere (Ammonium succinicum) bey gehöriger Behandlung in kleinen nadelförmigen, scharf salzigbitter und kühlend schmeckenden, in der Hitze verflie-

genden, sublimirungsfähigen und an feuchter Luft zerfliefslichen Crystallen anschiefst, die von den feuerbeständigen Alkalien zersetzt werden. Wenn die bernsteinsaure Ammoniumflüssigkeit ächt und gut bereitet ist, so hat sie, ohne eine öligte Haut oder aufschwimmende Oeltropfen zu zeigen, eine völlig durchsichtige gelbe, nach einiger Aufbewahrung sich jedoch ins Braungelbe ändernde Farbe, einen eigenartigen, schwach flüchtigen, brenzlichen Geruch, und ähnlichen, etwas stechend kühlenden, bitterlichen Geschmack, verändert die Farbe des Lackmus- und Curcumäpapiers nicht, und hinterläfst nach langsamer Verdunstung der Feuchtigkeit ein in der Hitze völlig und unter Verbreitung des eignen Bernsteinsäuregeruchs sich verflüchtigendes Salz. Sie wird nicht allein durch jede stärkere Säure, sondern auch durch Alkalien, mehrere Neutralsalze und schwefelwasserstoffsaure Verbindungen zersetzt. Sollte bey der Bereitung dieses Mittels statt der theuren Bernsteinsäure fälschlicherweise die wohlfeilere Essig- oder Weinsteinsäure angewendet seyn, so offenbart sich dieses dadurch, dafs im erstern Falle auf hinzugesetzte concentrirte Schwefelsäure sich der eigenthümliche Geruch von freywerdender Essigsäure entwickelt, im letztern aber der auf etwas hinzugetröpfelte essigsaure Bleyauflösung entstehende Niederschlag sich nicht wieder in destillirtem Essig auflöset, aufserdem auch durch Kaliauflösung ein Niederschlag erzeugt wird, der, auf glühende Kohlen geworfen, den bekannten brenzlichen Weinsteingeruch von sich giebt. Ueber anderweitige Verfälschungen, denen dieses Mittel ausgesetzt seyn kann, und deren Entdeckung sehe man des Verfassers tabellarische Uebersicht u. s. w. S. 96. Aufl. 4.

Wird die bernsteinsaure Ammoniumflüssigkeit mit gleichen Theilen Schwefeläthergeist vermischt, so entsteht das ätherhaltige flüssige bernsteinsaure Ammonium (Liquor Ammonii succinici aethereus Ph. Hann.), welches Mittel sonst auch den Namen von Ellers Gichttropfen (Liquor antarthriticus Elleri) führt, unter welcher letztern Benennung dasselbe bereits früher (§. 377) als Magistralformel aufgeführt worden ist.

Ammonium oxalicum. *Sauerkleesaures Ammonium.* Ph. Hann.

Eine beliebige Menge Kleesäure (§. 677) wird mit wässrigem kohlensäuerlichen Ammonium genau gesättigt. Die filtrirte, und in einem gläsernen Gefäſse bis zum Crystallisationspunct abgedampfte Flüssigkeit wird an einem kühlen Orte gestellt; die angeschossenen Crystallen werden gesammelt und aufbewahrt. Es schieſst dieses Salz in vierseitigen Prismen oder Spieſschen an, enthält aber immer einen Ueberschuſs an Säure, indem es die Lackmustinctur und den Veilchensaft röthet. In der Wärme zerfallen die Crystallen; im Wasser lösen sie sich leicht auf, nicht aber in Alcohol. Man bedient sich dieses Salzes nur als Reagens, um die Gegenwart der Kalkerde in einer Flüssigkeit zu entdecken. Vergl. Kali oxalicum.

Ein und vierzigstes Kapitel.

Von den in der Pharmacie gebräuchlichen erdigen Salzen.

§. 770.

Die zweyte Classe der Salze macht die **erdigen Salze** (**Salia terrea**) aus, worunter man diejenigen versteht, welche aus Erden und Säuren zusammengesetzt sind. Was die allgemeinen Eigenschaften derselben betrifft, so gilt davon dasselbe, was oben (§. 765) von den aus Alkalien und Säuren bestehenden Salzen gesagt worden ist, nur mit dem Unterschiede, dafs die Auflösung erdiger Salze in der Regel durch hinzugesetzte Kaliauflösung mehr oder minder getrübt wird, indem durch die alsdann erfolgende Zersetzung des aufgelösten Salzes die darin enthaltene Erde abgeschieden wird. Die Anzahl der in der Pharmacie gebräuchlichen erdigen Salze ist übrigens nur geringe, und beschränkt sich blos auf einige aus der Kalk-, Baryt-, Bitter- oder Thonerde mit verschiedenen Säuren zusammengesetzte Verbindungen, nach welcher Anordnung denn dieselben auch füglich abgehandelt werden können.

I.

Kalkerdige Salze.

§. 771.

Die kalkerdigen Salze sind solche, bey denen die Kalkerde (§. 736) als Basis mit irgend einer Säure in Verbindung getreten ist. Eine der häufigsten Verbindungen dieser Art, welche, wenn sie gleich kein Medicament darstellt, doch den Apotheker in mehrfacher Hinsicht interessirt, ist die Verbindung der Kalkerde mit der Schwefelsäure zu schwefelsaurem Kalk oder Gyps (§. 740). Derselbe findet sich nicht allein in allen Naturreichen verbreitet, und macht selbst einen Bestandtheil der meisten Quellwasser aus, denen er, wenn er nicht durch häufigere Einmischung von andern Stoffen unterdrückt wird, einen faden erdigen Geschmack mittheilt, sondern wird auch bey vielen chemischen Arbeiten als Nebenproduct erzeugt, wie z. B. bey der Bereitung der Weinsteinsäure, der Phosphorsäure u. s. w. Er löset sich im Wasser jedoch nur höchst schwer und in geringer Menge auf, und crystallisirt daraus nach vorherigem langsamen Abdampfen in kleinen nadelförmigen Crystallen. In Alcohol ist er ganz unauflöslich. Die Verwandtschaft der Kalkerde zu der Schwefelsäure, worin sie nur von der Baryterde übertroffen wird, ist so groſs, daſs, wenn sie durch irgend eine Säure, auſser der Schwefelsäure, in einer Flüssigkeit aufgelöst ist, sie durch letztere als Gyps gefället wird, woran man daher, wenn nicht etwa die doch immer seltnere Baryterde zugleich gegenwärtig ist, ein gutes

Entdeckungsmittel für die Kalkerde hat. Uebrigens ist von dem natürlich vorkommenden Gypse, dessen man sich nach vorhergegangenem Brennen und Pülvern mit Wasser angerührt, zur Verkittung der Fugen bey der Destillation starker mineralischer Säuren mit zu bedienen pflegt, bereits im ersten Bande (Kap. 10. I. Gypsum) die Rede gewesen. Von andern kalkerdigen Salzen gehören nun insbesondere folgende hierher.

Calcaria muriatica. *Salzsaure Kalkerde, salzsaurer Kalk.* (Sal ammoniacum fixum. *Fixer Salmiak.*) Ph. Bor. — Ph. Hann.

Nach der Preufsischen Pharmacopoe wird der salzsaure Kalk dadurch bereitet, dafs man eine beliebige Menge reine kohlensaure Kalkerde oder gereinigte Austerschalen in der hinreichenden Quantität reiner Salzsäure auflöset, die neutrale Auflösung filtrirt und sie in einem gläsernen oder porcellanenen Gefäfse zur Trockenheit abraucht, worauf das trockne Salz sogleich noch warm in einem wohl zu verschliefsenden Glase aufbewahrt wird.

Nach der Hannoverschen Pharmacopoe nimmt man reinen crystallisirten kohlensauren Kalk (sogenannten Kalkspath), der sich beym Glühen weifs brennt, oder weifsen carrarischen Marmor und löset davon eine beliebige Menge in so viel reiner Salzsäure auf, als zur Sättigung des kohlensauren Kalks nöthig ist. Nach vollendeter Sättigung wird die Flüssigkeit filtrirt, in einem porcella-

nenen Gefäſse bis zur Trockne abgeraucht und der Rückstand in einem Tiegel scharf durchgeglühet. Die wiedererkaltete Masse wird in destillirtem Wasser aufgelöset, filtrirt, bis zur staubigen Trockne abgeraucht und das Pulver sogleich in ein erwärmtes wohl zu verschlieſsendes Glas gethan.

Man erhält den salzsauren Kalk auch als Nebenproduct aus dem Rückstande von der Bereitung des kohlensauren Ammoniums mit Kreide (§. 724), in welchem Falle er aber gemeiniglich mit etwas Eisen und Thonerde verunreinigt ist, auch immer noch etwas unzersetzten Salmiak enthält. Um ihn völlig rein daraus zu gewinnen, muſs man daher jenen Rückstand erst in glühenden Fluſs bringen, die in einem mit Kreide ausgeriebenen eisernen Kessel ausgegossene, nach dem Erkalten in Stücke zerschlagene Masse mit reinem Wasser auslaugen, die Flüssigkeit filtriren und versuchen, ob eine kleine Portion derselben durch Galläpfeltinctur eine braune oder schwärzliche Farbe erhält, oder durch Aetzammoniumflüssigkeit getrübt wird. Ist dieses nicht der Fall, so dunstet man die klare Lauge zur Trockne ab; gegentheils aber muſs dieselbe vorher mit einer verhältniſsmäſsigen Menge gewaschener eisenfreyer Kreide oder einer andern reinen Kalkerde so lange unter öftern Umschütteln digerirt werden, bis etwas davon abfiltrirt, durch jene Prüfungsmittel nicht weiter verändert wird, worauf sodann die klar geseihete Lauge eingedickt wird.

Dieses aus Kalkerde und Salzsäure bestehende erdige Salz schieſst auch wol, wenn man die Lauge im Sandbade bis zur schwachen Syrupsdicke abdunsten läſst, besonders zur Winterszeit in sehr ansehnlichen

säulenförmigen durchsichtigen Crystallen an. Das crystallisirte sowol, als das zur Trockne abgerauchte Salz hat einen sehr unangenehmen, bittern, scharfen Geschmack, zieht schnell die Feuchtigkeit aus der Luft an und zerfliefst. Ersteres zergeht schon in gelinder Wärme und ist so wenig figurbeständig, dafs es sich in dem genau verschlossenen Glase bey jeder Abänderung der Witterung, ebenfalls verändert, und sich bald als feste crystallinische Masse, bald zum Theil oder ganz zerflossen zeigt. Im letztern Zustande wurde es der dickflüssigen Beschaffenheit wegen früherhin Kalköl (Oleum Calcis) genannt. Das trockne Salz löset sich in anderthalb Theilen kaltes, und in weit weniger, als es selbst wiegt, siedendem Wasser, aufserdem auch in Weingeist auf. In mäfsiger Hitze schmilzt es wie Wachs, läfst aber auch bey dem heftigsten Feuer seine Säure nicht fahren. Nach dem Erkalten leuchtet es im Dunkeln und heifst deshalb auch wol Hombergscher Phosphor (Phosphorus Hombergii), weil Homberg diese Erscheinung zuerst an ihm bemerkte. Wird das crystallisirte oder bis zum Erstarren in der Kälte abgedampfte Salz mit trocknem Schnee oder gestofsenem Eise vermischt, so bringt es eine so grofse Kälte hervor, dafs dabey das Quecksilber fest wird. Die kohlenstoffsauren Alkalien zerlegen den salzsauren Kalk auf nassem Wege und schlagen kohlenstoffsauren Kalk nieder. Aufserdem wird er durch die Schwefelsäure und durch schwefelsaure Salze, so wie durch mehrere andere Säuren und deren Verbindungen zersetzt. Als Arzneymittel ist derselbe wenig im Gebrauch; wegen seiner grofsen Verwandtschaft zum Wasser bedient man sich aber desselben öfters

zur völligen Entwässerung des Weinalcohols, wie solches bereits früher (§. 538) angegeben ist. Man findet ihn übrigens auch häufig in der Natur gebildet, namentlich in verschiedenen Salzsoolen, im Meerwasser und vielen andern Wassern.

Lapides Cancrorum citrati. *Citronensaure Krebssteine.* Scherff *Disp. Lipp.* Dörffurt *Apothekerb.*

Man nehme eine beliebige Menge präparirte Krebssteine, thue sie in eine porcellanene Schale, und gieſse nach und nach unter stetem Umrühren so viel frischen Citronensaft hinzu, bis kein Aufbrausen mehr erfolgt und die Krebssteine völlig gesättigt sind. Hierauf setze man die Schale in ein Sandbad und lasse die Feuchtigkeit unter beständigem Umrühren der Masse mit einem hölzernen Spatel völlig verdunsten. Die ausgetrocknete Masse wird dann fein gerieben, durch Leinwand gebeutelt und in einem wohl verstopften Glase aufgehoben.

Die so bereiteten citronensauren Krebssteine stellen ein weiſslich gelbes Pulver dar, in welchem die Kalkerde der Krebssteine auſser dem darin befindlichen geringen Antheil von Phosphorsäure, mit der Säure des Citronensaftes, der zugleich etwas Aepfelsäure enthält, und den schleimichten Theilen desselben verbunden ist. Ob man aber gleich bey diesem früherhin sehr beliebten Mittel die Absicht hatte, die Kalkerde auf jene Weise leicht auflöslich zu machen, so wurde dieser Zweck doch ganz verfehlt, indem das so entstandene erdige Salz eben so schwer auflös-

lich ist, als der Gyps, und die wenige dabey befindliche, für sich leicht auflösliche äpfelsaure Kalkerde in dieser Hinsicht nicht sehr in Betracht kommen kann. Eben dasselbe gilt von den mit Citronensaft gesättigten Austerschalen (Conchae citratae), die übrigens auf dieselbe Art zubereitet werden.

II.

Baryterdige Salze.

§. 772.

Zu denjenigen Salzen, welche die Baryterde als Basis enthalten, gehören folgende.

Baryta muriatica. *Salzsaurer Baryt.* (Terra ponderosa salita. *Salzsaure Schwererde.*) Ph. Bor. — Ph. Hann.

Um dieses aus der Baryterde und der Salzsäure bestehende Salz darzustellen, muſs die erstere, da sie für sich nur selten in der Natur vorkommt, zuvörderst aus dem Schwerspathe, in welchem sie mit der Schwefelsäure verbunden ist, abgeschieden und demnächst mit der Salzsäure in neue Verbindung gesetzt werden. Die hierzu nöthige Zerlegung des Schwerspaths kann auf verschiedene Weise geschehen, wird aber gewöhnlich durch kohlensaures Kali auf nassem oder trocknem Wege bewirkt.

Die Preuſsische Pharmacopoe giebt folgendes Verfahren zur Bereitung des salzsauren Baryts an. Ein Pfund reinen, auserlesenen und aufs feinste zerriebenen Schwerspath läſst man mit zwey

Pfund kohlensaurem Kali und vier Pfund Wasser eine Stunde lang in einem zinnernen Kessel unter stetem Umrühren mit einem hölzernen Spatel sieden, wobey das verdampfende Wasser von Zeit zu Zeit wieder ersetzt, die Mischung darauf mit mehrerem kochenden Wasser verdünnt und colirt wird. Nachdem alsdann die Erde gut ausgewaschen worden, wird sie in einem gläsernen Gefäfse mit der sechsfachen Menge Wasser verdünnt und mit so viel reiner Salzsäure nach und nach versetzt, bis diese nichts mehr von der Erde auflöset. Die Auflösung wird filtrirt und in einer gläsernen oder porcellanenen Abrauchschale bis zur Trockne abgedampft. Die rückständige Masse wird in einem Schmelztiegel scharf geglühet, nach dem Erkalten zerrieben und in siedendem Wasser aufgelöset. Nachdem diese Auflösung wieder klar filtrirt ist, wird sie bis zum Crystallisationspunct abgedampft, da denn beym Erkalten die salzsaure Baryterde in Crystallen anschiefst, welche gesammlet und nach dem Abtrocknen gehörig aufbewahrt werden.

Die Hannoversche Pharmacopoe giebt folgende Vorschrift. Es wird eine beliebige Menge reiner, fein gepulverter Schwerspath mit der doppelten Menge gereinigter und gepulverter Pottasche genau gemischt, darauf in einem geräumigen Hessischen Schmelztiegel geschüttet; und unter öfterm Umrühren mit einem irdenen Spatel, bis zum Glühen der Masse, ohne dafs solche jedoch in Flufs geräth, eine Stunde lang erhitzt. Nachdem die Masse erkaltet ist, wird solche mit kochendem destillirten Wasser so lange ausgewaschen, bis alle im Wasser auflöslichen sal-

zigen Theile weggeschafft sind. Das zurückbleibende, gröfstentheils aus kohlensaurem Baryt bestehende weifse Pulver wird getrocknet, und darauf so lange mit reiner Salzsäure vermischt, bis das Aufbrausen aufhört und die Flüssigkeit gesättigt ist, welche darauf ruhig hingestellt wird, damit das Nichtaufgelöste sich ablagern kann. Die abgeklärte Flüssigkeit wird in einem gläsernen Gefäfse bis zur Trockne abgeraucht, und der Rückstand in einem Tiegel so lange geglühet, bis sich keine Dämpfe mehr zeigen. Die wiedererkaltete Masse wird in destillirtem Wasser aufgelöst, filtrirt, bis zur Erscheinung einer Salzhaut abgeraucht und zur Crystallisation an einen kühlen Ort gestellt. Die erhaltenen Crystallen werden zerrieben, in einem Kolben mit der doppelten Menge ihres Gewichts höchstrectficirtem Weingeist übergossen, beynahe bis zum Sieden des Weingeistes erhitzt und dieser darauf noch siedendheifs durch ein Filtrum abgeschieden. Der im Filtrum bleibende Rückstand wird hierauf in destillirtem Wasser aufgelöset, die Flüssigkeit filtrirt und durch Abrauchen und Hinstellen an einen kühlen Ort zur Crystallisation befördert, worauf die Crystallen auf Druckpapier getrocknet und in einem wohlverwahrten Glase aufgehoben werden.

Bey der nach der ersten oder zweyten Methode zu bewirkenden Zerlegung des Schwerspaths nimmt das kohlensaure Kali die Schwefelsäure des Schwerspaths in sich, und erzeugt damit schwefelsaures Kali, wogegen die Kohlensäure von jenem mit der Baryterde in Mischung tritt und diese nun als kohlensaure Baryterde ungelöst zurückbleibt, jedoch noch immer mit etwas unzersetztem Schwerspath vermengt ist. Da

nun aber auch der Schwerspath gemeiniglich etwas schwefelsaure Strontianerde eingemengt enthält, so erleidet auch diese aus gleichem Grunde eine Entmischung, und die abgeschiedene Baryterde ist alsdann mit etwas Strontianerde verbunden. Kommt zu der ausgelaugten erdigen Masse die Salzsäure, so nimmt diese sowol die Baryterde als die Strontianerde auf, die Kohlensäure aber wird aus beyden gasförmig entwickelt und das unaufgelöst zurückbleibende ist unzerlegter Schwerspath. Selten ist der Schwerspath auch so rein, dass er nicht etwas Eisenoxyd eingemengt enthalten sollte. Dieses geht beym Auflösen der Erden in Salzsäure mit in die Mischung, daher denn, wenn die erhaltene Auflösung zur Trockne verdunstet wird, die rückständige Masse allemal mit salzsaurem Eisen verunreinigt ist. Wird nun aber nach beyden gegebenen Vorschriften die trockne Salzmasse ausgeglühet, so wird das salzsaure Eisen verflüchtiget und der Rückstand ist nun zwar eisenfrey, aber noch mit salzsaurem Strontian verunreinigt. Es schiefst jedoch, wenn die so geglühete Salzmasse jetzt wieder in Wasser aufgelöset und zur Crystallisation befördert wird, zuerst der salzsaure Baryt in länglichen tafelartigen Crystallen und schönen ansehnlichen Gruppen an; die salzsaure Strontianerde zeigt sich dagegen wegen ihrer leichtern Auflöslichkeit erst bey den letztern Crystallisationen und bildet sechsseitige prismatische oder spiefsichte Crystallen, die daher leicht zu erkennen sind, und mit denen des salzsauren Baryts von den ersten Crystallisationen nicht vermischt werden dürfen. Um in dieser Hinsicht ganz sicher zu seyn und den salzsauren Baryt vollkommen rein dar-

zustellen, schreibt die Hannoversche Pharmacopoe sehr zweckmäſsig die angegebene endliche Behandlung mit höchstrectificirtem Weingeist vor, in welchem sich die etwa bey dem salzsauren Baryt befindliche salzsaure Strontianerde nebst andern vorhandenen salzsauren Erden oder Metallen, nicht aber der reine salzsaure Baryt auflöset; doch muſs des salzsauren Strontians wegen der Alcohol noch heiſs abfiltrirt werden, weil sich jener nach dem Erkalten gleich wieder crystallisirt.

Der salzsaure Baryt schieſst, wenn die denselben enthaltende Lauge langsam abgedunstet wird, in schönen, eisklaren, länglich-tafelförmigen, oder wenn sie geschwinder abgedampft wurde, kleinern schuppenförmigen Crystallen an. Die Crystallen haben eine vollkommen weiſse Farbe, einen unangenehmen bitterlich scharfen Geschmack, bleiben an der Luft trocken und werden nicht feucht, lösen sich bey mittlerer Temperatur in sechs Theilen Wasser auf, erfordern aber dazu von kochendem kaum halb so viel. Im Feuer werden sie nicht zersetzt; bey anhaltendem Glühen entweicht jedoch ein kleiner Theil Salzsäure, wie der beym nachherigen Lösen zurückbleibende Baryt zeigt. Die Auflösung des salzsauren Baryts wird durch den geringsten Zusatz der Schwefelsäure und eines jeden diese Säure enthaltenden Salzes augenblicklich zersetzt und es scheidet sich wiederhergestellter Schwerspath, als im Wasser völlig unauflöslich, daraus ab, indem die Baryterde unter allen Alkalien und Erden die gröſste Verwandtschaft zur Schwefelsäure hat. Es muſs daher zur Auflösung jederzeit destillirtes Wasser genommen werden, in diesem aber muſs sich der salz-

saure Baryt ohne Trübung auflösen, und völlig von Kohlensäure freyes Aetzammonium darf in der Auflösung keinen Niederschlag hervorbringen. Die ätzenden Alkalien zersetzen nämlich und trüben die Auflösung des reinen salzsauren Baryts nicht; wohl aber thun dieses die kohlensauren Alkalien mittelst der zugleich bestehenden Anziehungskraft der Baryterde zur Kohlensäure, weshalb nun durch Tauschverbindung reine kohlensaure Baryterde zu Boden fällt. Sonst wird derselbe auch durch kohlensaure Kalk- und Talkerde, durch Phosphor-, Klee-, Bernstein-, Weinstein- und Salpetersäure, nebst den diese Säure enthaltenden Salzen und andern derartigen Verbindungen, so wie durch essigsaures Bley und Quecksilber, gebrannten Schwamm, Brechwein u. s. w. zersetzt, worauf demnach beym Verordnen Rücksicht genommen werden mufs. Im Weinalcohol ist der reine salzsaure Baryt unauflöslich; selbst wenn er damit gekocht wird, theilt er ihm blos die Eigenschaft, mit gelbweifser Farbe zu brennen, mit. Wegen der überaus grofsen Verwandtschaft der Baryterde zur Schwefelsäure dient übrigens der salzsaure Baryt, aufser seiner arzneylichen Anwendung, als ein ganz vorzügliches Reagens auf Schwefelsäure und schwefelsaure Salze, indem in einer Flüssigkeit, welche auch nur die geringsten Spuren davon enthält, sogleich eine weifse Trübung entsteht, wenn etwas salzsaure Barytauflösung hinzugetröpfelt wird. Gewöhnlich löset man hierzu einen Theil salzsauren Baryt in acht Theilen destillirtem Wassser auf.

Wenn der salzsaure Baryt nicht eine vollkommen weifse Farbe hat, sondern sich die Farbe desselben

ins Gelbe oder Grüne neigt, so deutet dieses auf einen Gehalt von Eisen oder Kupfer. Feuchtet er an der Luft, so enthält er salzsaure Kalk- oder Thonerde. Brennt der damit gekochte Weingeist angezündet mit carminrother Farbe, so ist das ein Beweis von vorhandenem salzsauren Strontian, welcher sich auch durch beygemengte kleine spieſsichte Crystallen zu erkennen giebt. Wird die Auflösung durch Aetzammonium getrübt, so zeigt dieses die Gegenwart von fremden Erdbeymischungen, Eisen oder Kupferoxyd an, welches letztere, wenn es in merklicher Quantität vorhanden ist, die Auflösung beym Ueberschuſs des Ammoniums blau färbt. Schwefelwasserstoffwasser bewirkt in der Auflösung eines mit metallischen Theilen verunreinigten salzsauren Baryts einen farbigen Niederschlag. Enthält sie Eisen, so wird sie durch blausaures Kali blau und durch Galläpfeltinctur schwarz getrübt.

Auſser dem jetzt abgehandelten salzsauren Baryt sind auch noch folgende Verbindungen der Baryterde mit Essig- oder Salpetersäure, wenn gleich nicht als Arzneymittel, doch als reagirende Mittel in pharmacevtischer Hinsicht zu bemerken.

Baryta acetica. *Essigsaurer Baryt.* Pharm Hann.

Zur Bereitung desselben nimmt man eine beliebige Menge kohlensaure Baryterde (§. 742), welche durch die Zersetzung des salzsauren Baryts mittelst kohlensaurem Ammoniums und nachherigem Glühen des gut ausgesüſsten Niederschlages gewonnen

ist, und löset dieselbe in der zur vollständigen Neutralisation nöthigen Menge Essigsäure auf. Die Auflösung wird filtrirt, bis zum Crystallisationspunct abgeraucht und an einem etwas warmen Ort zur Crystallisation hingestellt, worauf die gesammelten und abgetrockneten Crystallen in einem wohlverwahrten Glase aufgehoben werden. — Dieses Salz crystallisirt am besten bey einem freywilligen Verdunsten der Lauge in der Sonnenwärme, und bildet dann feine, lange, durchsichtige, prismatische Nadeln, oder vierseitige gedrückte Säulen, welche oft sternförmig zusammengehängt sind; sie lösen sich leicht im Wasser auf, haben einen scharfen bitterlichen Geschmack, zerfließen nicht an der Luft, sondern verwittern vielmehr und werden im Feuer zerstört. Man bedient sich des essigsauren Baryts eben so, wie des salzsauren, zur Entdeckung der freyen oder gebundenen Schwefelsäure in irgend einer Flüssigkeit, besonders dann, wenn es die Prüfung der Essigsäure und essigsauren Salze gilt, und wo man die Gegenwart der Salzsäure vermeiden will.

Baryta nitrica. *Salpetersaurer Baryt.* Ph. Hann.

Der salpetersaure Baryt wird auf dieselbe Art, wie der essigsaure Baryt, durch unmittelbare Auflösung der kohlensauren Baryterde in sehr verdünnter Salpetersäure bis zur Sättigung bereitet. Es crystallisirt derselbe in luftbeständigen, tafelartigen, undeutlich vierseitigen Pyramiden oder Octaëdern, die nicht völlig klar, sondern nur matt durchscheinend sind und einen scharfen herben Geschmack ha-

ben. Man bedient sich seiner ebenfalls zur Entdeckung der Schwefelsäure bey solchen Untersuchungen, wo dessen Anwendung zweckmäſsiger erachtet wird.

III.

Bittererdige Salze.

§. 773.

Von solchen Salzen, welche die Bitter- oder Talkerde (§. 746.) zur Basis haben, ist blos das nachfolgende als Arzneymittel im Gebrauch.

Magnesia sulphurica. *Schwefelsaure Bittererde.* (Sal amarum. *Bittersalz.* Sal anglicum. *Englisches Salz.* Sal Saidschützense. *Saidschützer Salz.*) Pharm. Bor. — Pharm. Hann.

Man bereitet dieses aus der Bittererde und Schwefelsäure bestehende Salz niemals in den Apotheken selbst, sondern erhält es im Handel unter den eben mit angeführten Benennungen, weshalb von demselben auch bereits im ersten Bande (Kap. 10. II. Magnesia sulphurica) die Rede gewesen ist. Hier ist nur zu bemerken, daſs das ächte Saidschützersalz (Sal Saidschützense) eine hinlänglich reine schwefelsaure Bittererde darstellt. Dasjenige Salz aber, welches unter dem Namen Englisches Salz (Sal anglicum) vorkommt, bedarf einer Reinigung, die man dadurch bewerkstelligt, daſs man solches in gleichen Theilen siedenden Wassers auflöset, die noch heiſs filtrirte Auflösung zur Crystallisation befördert,

und die nach abgelaufener Lauge erhaltenen Crystallen trocknet und aufbewahrt. — Bey einer ganz ungestört und ruhig vor sich gehenden Crystallisation bildet dieses Salz grofse vier- und sechsseitige Prismen mit glatten Seitenflächen und zugeschärften Enden; bey gestörter Crystallisation durch Umrühren der Lauge aber schiefst es in kleinen spiefsigen Crystallen an, unter welcher Form es auch gewöhnlich vorkommt. Uebrigens bleiben bey jener Reinigung des käuflichen englischen Salzes die dabey gemeiniglich befindlichen zerfliefslichen Salze in der letzten nicht crystallisirbaren Lauge zurück.

IV.

Thonerdige Salze.

§. 774.

Die letzte Art erdiger Salze, welche in Apotheken gebräuchlich sind, machen die mit der Thonerde aus, von welchen aber auch nur der Alaun im crystallisirten oder gebrannten Zustande hier in Betracht zu ziehen ist.

Alumen. *Alaun.* Ph. Bor. — Ph. Hann.

Da die Zubereitung des Alauns kein Gegenstand der Pharmacie ist, indem dieselbe auf den dazu bestimmten Fabriken, den Alaunwerken, im Grofsen veranstaltet wird und der Alaun durch diese im Handel kommt, so ist von selbigem bereits im ersten Bande (Kap. 10. II. Alumen crudum) das erforderliche angegeben worden. Zum Arzneygebrauch sollte

jedoch der käufliche rohe Alaun, weil er selten ganz rein ist, immer erst gereinigt werden. Um dieses zu bewirken, ist es hinreichend, denselben in seinem vierfachen Gewicht reinem siedenden Wasser aufzulösen, die Lösung zu filtriren und nun in der Kälte crystallisiren zu lassen, da denn der reinere Alaun in Crystallen anschiefst, die unreinern Theile aber in der übrigen Lauge zurückbleiben.

Alumen ustum. *Gebrannter Alaun.* Ph. Bor. — Ph. Hann.

Um diesen zu bereiten, wird eine beliebige Menge roher Alaun in einem geräumigen Schmelztiegel oder irdenen unglasurten Topfe von gehöriger Gröfse, so dafs nur höchstens ein Drittheil davon angefüllt wird, gethan, und der Tiegel oder Topf in einem gut ziehenden Windofen zwischen glühende Kohlen gesetzt. Der Alaun wird bald in seinem eigenen Crystallisationswasser zerfliefsen, und so wie dieses nach und nach entweicht, in die Höhe steigen und sich aufblähen. Man hält ihn nun so lange im Feuer, bis er gänzlich zu einer leichten, porösen, zerreiblichen Masse von weifser Farbe und scharfem, styptischen Geschmacke aufgeschwollen ist. Die Absicht ist hierbey, das überflüssige Crystallisationswasser zu entfernen, dadurch die Schwefelsäure des Alauns mehr zu concentriren und denselben in einen solchen Zustand von Schärfe zu versetzen, dafs er als ein Aetzmittel gebraucht werden kann. Es darf jedoch das Glühen auch nicht zu lange fortgesetzt werden, weil sonst zugleich ein Theil seiner Säure mit verloren geht.

Zwey und vierzigstes Kapitel.

Von den in der Pharmacie gebräuchlichen metallischen Salzen.

§. 775.

Die dritte und letzte Classe der Salze umfafst diejenigen, deren Säure mit irgend einem Metalle, sey es im oxydirten oder oxydulirten Zustande (§. 282.) verbunden ist, oder die metallischen Salze (Salia metallica). Aufser diesem ihren Grundtheile unterscheiden sich selbige von den übrigen Salzen hauptsächlich dadurch, dafs ihr Geschmack bey den meisten scharf oder doch auffallend herbe ist, und dafs es unter ihnen häufig solche giebt, die sich durch eigenthümliche besondere Farben auszeichnen, statt dafs die alkalischen und erdigen Salze insgesammt weifs und ungefärbt sind. Aus ihren Auflösungen wird der metallische Theil durch Alkalien auf dieselbe Weise niedergeschlagen, wie bey den erdigen Salzen die darin enthaltene Erde. Bey der nähern Betrachtung dieser Salze und der dahin gehörigen salzartigen Verbindungen und Zubereitungen wird es übrigens am besten seyn, selbige nach ihren Basen oder den Metallen, welche ihnen zum Grunde liegen, anzuordnen, da sie durch diese bey weitem mehr, als durch die Säuren characterisirt werden.

I.

Goldsalze.

§. 776.

Aurum muriaticum. *Salzsaures Gold.* Ph. Hannov.

Die Vorschrift in der Hannoverschen Pharmacopoe zur Bereitung des salzsauren Goldes lautet dahin, daſs die nicht verdünnte gesättigte Auflösung des reinen Goldes in Königswasser in gelinder Wärme abgeraucht und zur Crystallisation befördert wird, und die Crystallen in einem gegen den Zutritt der Luft wohlverwahrten Glase aufgehoben werden.

Das aufzulösende Gold muſs, wie sich von selbst versteht, völlig rein, zu einem dünnen Bleche geschlagen und in kleine zarte Stückchen zerschnitten seyn. Das dazu nöthige Königswasser wird aus zwey Theilen Salzsäure und einem Theil Salpetersäure zusammengesetzt. Man trägt alsdann in einer beliebigen Portion dieses Königswassers in einem gläsernen Gefäſse unter gelinder Erwärmung nach und nach so viel des Goldes hinein, als noch eine Auflösung erfolgt. In Salzsäure allein löset sich das Gold nicht auf; sobald es aber den Sauerstoff der Salpetersäure angenommen hat, so wird es nun als Oxyd in der Salzsäure löslich. Um das salzsaure Gold leicht zum Crystallisiren zu bringen, ist es gut, daſs man das Gold im Ueberfluſs zur Auflösung bringt, und so lange Salzsäure in kleinen Antheilen zusetzt, bis kein Angriff mehr erfolgt. Die Crystallen sind kleine viersei-

tige Prismen oder abgestumpfte Octaëder von schöngelber Farbe. Sie zerfliefsen an der Luft, erregen einen herben bitterlichen Geschmack, sind im Alcohol und Aether auflöslich, färben die Haut und organische Stoffe dunkelpurpurroth, und schmelzen bey der Erhitzung unter Verlust von Wasser und etwas Säure. Bey noch stärkerer Hitze wird das Gold reducirt.

Das crystallisirte Goldsalz ist in neuern Zeiten hin und wieder als Medicament gebraucht. Bekannter ist jedoch seine Anwendung als reagirendes Mittel, zu welchem Ende es in flüssiger Gestalt aufbewahrt wird, indem man die gesättigte Goldauflösung mit ihrem achtfachen Gewichte destillirtem Wasser verdünnt. Es dient dieselbe zur Entdeckung des in einer Flüssigkeit aufgelösten oxydulirten Zinns, in welchem Falle etwas hinzugetröpfelte Goldauflösung eine mehr oder weniger violett- oder purpurrothe Färbung und dergleichen Niederschlag darin hervorbringt.

II.

Platinsalze.

§. 777.

Platinum muriaticum. *Salzsaures Platin.* Ph. Hann.

Das salzsaure Platin wird nach der Hannoverschen Pharmacopoe, welche solches in dem ihr angehängten Verzeichnisse der gegenwirkenden Mittel mit aufgenommen hat, auf dieselbe Weise, wie das salzsaure Gold (Aurum muriaticum) durch Auflösen des Platinmetalls in Königswasser u. s. w.

bereitet. Es bildet dasselbe sehr kleine braunrothe Crystallen, die ein saures Salz sind, einen herben Geschmack erregen, die Haut bräunlichschwarz färben, und in Wasser, Alcohol und Aether auflöslich sind. Die Auflösung in Wasser dient zu einem Reagens für das Kali und die kalihaltigen Salze, welche damit einen dreyfachen Niederschlag aus Salzsäure, Kali und Platinoxyd bewirken, der eine citrongelbe Farbe hat, und aus der wässrigen Lösung in pomeranzengelben Octaëdern crystallisirt. Es werden zwar auch das Ammonium und die damit verbundenen Salze durch die Platinlösung auf ähnliche Weise gefällt; doch lassen sich diese ohnehin von jenen leicht unterscheiden.

III.

Silbersalze.

§. 778.

Argentum nitricum crystallisatum. *Crystallisirtes salpetersaures Silber.* Ph. Hann.

Um dieses zu bereiten, wird eine beliebige Menge reines Silber mit Unterstützung von gelinder Wärme in reiner verdünnter Salpetersäure, so viel als zur gesättigten Auflösung nöthig ist, aufgelöst, worauf die klare Flüssigkeit, nachdem sie erkaltet ist, ruhig hingestellt wird. Sollte sich ein flockiger Bodensatz abgelagert haben, so wird die Flüssigkeit in ein anderes schickliches Gefäfs klar abgegossen. Darauf wird die Flüssigkeit abgeraucht, aus welcher nun beym Abkühlen, glänzende tafelartige Crystallen sich abscheiden, welche, nachdem sie zwischen Druck-

papier getrocknet sind, in einem wohlverwahrten Glase an einem dunkeln Orte aufgehoben werden.

Das Silber, dessen man sich hierzu bedient, mufs auf die weiter unten (s. Argentum purum) anzuführende Weise gereinigt, und völlig frey von Kupfergehalt seyn. Die Salpetersäure darf weder mit Schwefel- noch Salzsäure verunreinigt seyn, und das Abdunsten der klaren Auflösung bis zum Crystallisationspunct mufs in sehr gelinder Wärme geschehen. Das reine salpetersaure Silber crystallisirt sodann während dem Erkalten in drey-, vier- und sechsseitigen Tafeln oder in dreyseitigen dünnen Blättchen, die mit wenigem destillirten Wasser abgewaschen und an einem dunkeln Orte getrocknet werden müssen. Sie sind wasserhell und farbenlos, besitzen einen sehr ätzenden metallischen bitterlichen Geschmack, färben sich an der Luft und dem Lichte auf der Oberfläche schwärzlich, sind übrigens luftbeständig und ziehen nur Feuchtigkeit an, wenn sie mit Säure übersättigt sind. Sie lösen sich in gleichen Theilen kaltem und einem halben Theil siedenden Wasser, auch in zwey Theilen kochendem Weingeist auf. Die Auflösung färbt die Haare und alle thierischen Theile schwarz, wie denn überhaupt dieses Salz auf thierische Stoffe sehr ätzend und zerstörend einwirkt. Aus der Auflösung scheidet sich gewöhnlich nach und nach eine sehr geringe Menge eines unauflöslichen schwarzen Pulvers ab, welches Silberoxyd ist.

Aufserdem, dafs das salpetersaure Silber zur Bereitung des sogleich anzuführenden Höllensteins dient, benutzt man die Auflösung desselben, indem man einen Theil davon in acht Theilen destillirtem Wasser

auflöset, als reagirendes Mittel, um die Gegenwart der freyen oder gebundenen Schwefel- und Salzsäure in einer Flüssigkeit zu entdecken und die Quantitäten derselben ziemlich genau zu bestimmen. Die Schwefelsäure und noch mehr die Salzsäure hat nämlich zu dem Silberoxyd eine nähere Verwandtschaft, als die Salpetersäure; wird daher salpetersaure Silberauflösung zu einer Flüssigkeit gesetzt, die Salzsäure oder Schwefelsäure enthält, so erfolgen durch gegenseitige Zerlegung neue Verbindungen, und es entsteht entweder mit der Salzsäure ein weifser käseartiger Niederschlag (Hornsilber), der dem Lichte ausgesetzt allmälig grau, violet und zuletzt schwärzlich wird, oder mit der Schwefelsäure ein weifser körniger Niederschlag. Da nun aber in einer Flüssigkeit sowohl Schwefel- als salzsaure Salze zugleich enthalten seyn können, und das salpetersaure Silber auf beyde wirkt, so ist zur Entdeckung der Salzsäure das nur allein auf diese wirkende schwefelsaure Silber, dessen nachher unter Argentum sulphuricum ebenfalls gedacht werden wird, vorzuziehen.

Argentum nitricum fusum. *Geschmolzenes salpetersaures Silber.* (Lapis infernalis. *Höllenstein*, *Silberätzstein.*) Ph. Bor. — ph. Hann.

Nach der Preufsischen Pharmacopoe wird zur Bereitung dieses Mittels eine beliebige Menge reines Silber in der dazu erforderlichen Menge Salpetersäure aufgelöset und die Auflösung bey mässiger Wärme in einer Glasschale zur trocknen Masse

abgeraucht. Diese wird in einem schicklichen silbernen oder porcellanenen Gefäſse über gelinder Hitze geschmolzen, und sobald sie ruhig wie Oel flieſst, in die dazu bestimmte erwärmte eiserne, mit Talg ausgestrichene Form (§. 208.) ausgegossen. Die erkaltete Masse wird in einem gut verwahrten Glase aufgehoben.

Die Hannoversche Pharmacopoe schreibt dagegen vor, eine beliebige Menge des zuvor abgehandelten crystallisirten salpetersauren Silbers (Argentum nitricum crystallisatum) in einem dazu paſslichen silbernen oder porcellanenen Gefäſse in gelinder Hitze schmelzen zu lassen, und solches, sobald es ruhig wie Oel flieſst, in die erwärmte, mit Talg ausgestrichene Form auszugieſsen.

Es ist zwar im Wesentlichen einerley, ob man nach der ersten Vorschrift die von der abgedunsteten Silberauflösung zurückbleibende trockne Masse, wenn nämlich das Silber durchaus frey vom Kupfer ist*), oder nach der letztern das crystallisirte salpetersaure Silber zum Schmelzen bringt; doch hat man bey der erstern den Nachtheil, daſs bey dem Schmelzen die überflüssige Salpetersäure, die eine solche eingetrocknete Solution immer enthält, als salpetriges Gas entweicht und dieses nicht nur der Gesundheit schädlich seyn, sondern auch Gelegenheit geben kann, daſs mit

*) War das Silber aber nicht kupferfrey, so wird auch der nach jener Methode bereitete Silberätzstein es nicht seyn. Die Crystallisation der salpetersauren Silberauflösung gewährt dagegen den Vortheil, das salpetersaure Kupfer, welches nicht crystallisirt und sehr zerflieſslich an der Luft ist, abzusondern.

der überflüssigen Säure zugleich auch ein Theil von der zum Wesen des Präparats erforderlichen Säure verloren geht. Wendet man hingegen das crystallisirte Salz an, so darf man nur das Crystallisationswasser bey sehr schwachem Feuer verjagen, wobey sich wenig oder gar kein Antheil von salpetrigem Gas entbindet. Das Schmelzen selbst mufs in einem hinlänglich geräumigen Gefäfse bey ganz gelindem Kohlenfeuer geschehen, indem die Masse sich anfänglich stark aufblähet, weshalb sie mit einer Glasröhre etwas gerührt werden mufs. Man mufs sich dabey in Acht nehmen, dafs nicht etwa Kohlenstückchen hineinspringen, weil dadurch eine Verpuffung und Zersetzung des Silbersalpeters entstehen würde. Das Schmelzen des letztern ist ein Zergehen desselben in seinem Crystallisationswasser. Das Aufwallen vermindert sich nach und nach, so wie jenes verfliegt. Man mufs das Schmelzen nicht zu lange fortsetzen, weil sonst die Säure ganz oder zum Theil entweicht und das Silber reducirt zurückbleibt; doch darf es auch nicht zu früh beendigt werden, weil dann die erkalteten Stängelchen des Silberätzstein keinen festen Zusammenhang haben und leicht zerbröckeln. Sobald die Masse ruhig wie Oel fliefst, ist es der beste Zeitpunct, sie in die Form auszugiefsen.

Der so bereitete Silberätzstein, welcher nach dem Erkalten in der Form dünne, walzenförmige, ziemlich schwere Stängelchen bildet, ist jener Behandlung zufolge ein durchs Schmelzen seines Crystallisationswassers beraubtes salpetersaures Silberoxyd von einer äufserst ätzenden Beschaffenheit, indem die Salpeter-

säure höchst concentrirt darin enthalten ist. Gut bereitet, muſs derselbe eine blaugraue Farbe besitzen, einen mäſsig festen Zusammenhang haben, und auf dem frischen Bruche ein aus zusammengehäuften Nadeln, welche strahlenförmig vom Mittelpuncte gegen die äuſsere Peripherie auslaufen, bestehendes Gefüge zeigen. Beym freyen Luftzutritte darf er nicht feuchten. In destillirtem Wasser ist der Silberätzstein vollkommen auflöslich; doch wird dieses nicht der Fall seyn, wenn er der Einwirkung des Lichts blosgestellt worden ist, indem dadurch auf eine noch nicht völlig zu erklärende Weise eine Reduction des Silbers bewirkt zu werden scheint, wodurch nicht allein die Oberfläche der Stängelchen sehr bald schwärzlichgrau gefärbt wird, sondern sich dann auch bey seiner Auflösung im Wasser schwarze Blättchen ausscheiden, die sich ganz wie metallisches Silber verhalten. Man muſs ihn daher an einem dunkeln Orte in einem schwarz angestrichenen Glase, oder jede einzelne Stange in schwarzes Papier vorher eingewickelt, im Glase aufbewahren.

Der aus Fabriken bezogene Silberätzstein kann durch Kupfer verunreinigt, und wie man bemerkt haben will, mit Salpeter vesfälscht vorkommen. Ist er kupferhaltig, so geht die anfänglich graugrünliche Farbe der Stängelchen bey Einwirkung des Lichts bald in eine schwarzbraune oder völlig schwarze über, und die Stängelchen werden leicht an der Luft feucht, laufen auch mit der Zeit grün an. Mit Aetzammoniumflüssigkeit digerirt, entsteht eine blaue Farbe, und ein blankes Eisenstäbchen in die Auflösung eines sol-

chen Silberätzsteins gesteckt, erhält nach einiger Zeit einen kupferrothen Beschlag. — Der Salpeter wird entdeckt, wenn man eine kleine Quantität des hierauf zu prüfenden Silberätzsteins in einem Porcellanschälchen einer starken Glühhitze aussetzt, wobey das salpetersaure Silber gar bald zerstört wird, indem seine Säure entweicht, der Rückstand aber durch Auslaugen und Crystallisiren sich sehr leicht als Salpeter zu erkennen geben wird, im Fall eine Verfälschung damit Statt gefunden hat.

Argentum sulphuricum. *Schwefelsaures Silber, Silbervitriol.* Ph. Hann.

Man nimmt eine beliebige Menge kohlensaures Silber, welches durch die Fällung einer salpetersauren Silberauflösung vermittelst kohlensauren Natrums gewonnen ist, löset solches in der hinreichenden Menge reiner Schwefelsäure auf, und befördert die Auflösung zur Crystallisation. Die erhaltenen Crystallen werden mit etwas destillirtem Wasser abgewaschen, getrocknet und sorgfältig gegen die Einwirkung des Lichts aufbewahrt. — Es crystallisirt dieses Salz in kleinen, nadelförmigen, weifsen Crystallen, die im Wasser sehr schwer auflöslich sind. Man bedient sich desselben blos als eines Entdeckungsmittels der in einer Flüssigkeit vorhandenen Salzsäure, zu welchem Ende ein Theil davon in hundert Theilen destillirtem Wasser durch Sieden aufgelöset wird. Dem salpetersauren Silber ist es in dieser Hinsicht deshalb vorzuziehen, weil der durch das schwefelsaure Silber bewirkte Niederschlag es aufser Zweifel setzt

dafs nicht Schwefelsäure, sondern Salzsäure die Ursache davon ist *).

IV.

Quecksilbersalze.

§. 779.

Hydrargyrum sulphuricum flavum. *Gelbes schwefelsaures Quecksilber.* (Turpethum minerale. *Mineralischer Turbith.* Mercurius praecipitatus flavus. *Gelber Quecksilberpraecipitat.*) Schlegel u. Wiegleb *Apothekerb.* Trommsdorff *Experimentalchemie.*

Es werden hierzu vier Unzen reines metallisches Quecksilber in einer gläsernen Retorte mit sechs Unzen concentrirter Schwefelsäure übergossen; die Retorte wird in ein Sandbad gebracht und eine geräumige Vorlage angelegt, die mit so viel Wasser angefüllt ist, dafs sich die Spitze des Retortenhalses der Oberfläche nähert. Man bringt nun bey behutsam verstärktem Feuer die Mischung in der Retorte zum Sieden, und erhält das Ganze bey dieser zuletzt noch allmälig etwas zu erhöhenden

*) Auf eine ähnliche Weise, wie das schwefelsaure Silber, wird auch das essigsaure Silber (Argentum aceticum) durch Auflösen des kohlensauren Silberoxyds in concentrirter Essigsäure und Verdunsten der Auflösung zur Crystallisation gewonnen. Es bildet weifse, perlmutterglänzende Nadeln und dient in sechszehn Theilen Wasser gelöset, ebenfalls als reagirendes Mittel auf Salzsäure.

Temperatur, bis die entstandene weiſse Salzmasse in der Retorte vollkommen trocken geworden ist. Wenn man nun die aus der kalt gewordenen und vorsichtig gesprengten Retorte herausgenommene Masse in ein mit kochendem destillirten Wasser gefülltes Gefäſs wirft, oder in der etwas abgekühlten Retorte siedendes Wasser gieſst, so sondert sich alsobald ein schönes gelbes, zu Boden fallendes Pulver ab, welches man zu wiederholtenmalen mit frischem destillirten heiſsen Wasser abwäscht und vollkommen aussüſst, es dann in einem Filtro von weiſsem Druckpapier sammlet, im Schatten trocknet und unter obigem Namen gegen den Einfluſs des Lichts gesichert, zugleich auch wegen seiner heftigen Wirkung sehr vorsichtig aufbewahrt.

Wenn das Quecksilber auf die angeführte Weise mit der Schwefelsäure erhitzt wird, so entzieht dasselbe einem Theile der Schwefelsäure allmälig ihren Sauerstoff und wird dadurch in vollkommnes Quecksilberoxyd umgeändert, während diese ihres Sauerstoffs beraubte Säure als schweflichte Säure in Gasgestalt entweicht und gröſstentheils von dem in der Vorlage enthaltenen Wasser aufgenommen wird, das entstandene Quecksilberoxyd aber sich gleichzeitig mit dem übrigen unveränderten Theile der Schwefelsäure zu einer weiſsen, aus Schwefelsäure und Quecksilberoxyd bestehenden Salzmasse verbindet. Wird diese letztere auf die angezeigte Art mit siedendem Wasser in Berührung gesetzt, so erfolgt durch dasselbe eine Zerlegung jener Salzmasse in zwey verschiedene Salze, nämlich in schwefelsaures Quecksilberoxyd mit Ueberschuſs an Säure, und in gelbes

schwefelsaures Quecksilberoxyd mit Ueberschufs an Oxyd. Jenes bleibt in dem Wasser aufgelöst; letzteres aber fällt als ein unauflösliches Pulver zu Boden und stellt dann das verlangte Präparat dar.

Das gelbe schwefelsaure Quecksilberoxyd oder der mineralische Turbith ist demnach ein schwefelsaures Quecksilber mit überschüssigem Oxyd (Hydrargyrum sulphuricum oxydatum basicatum s. oxydo excedente). Es hat eine hell pomeranzengelbe Farbe, wird durch den Einflufs des Sonnenlichts, besonders im feuchten Zustande, grau oder schwarz, und ist im Wasser kaum oder gar nicht löslich. Bis zum Glühen erhitzt, geht es zuerst unter Entwickelung von schweflichter Säure in rothes Quecksilberoxyd über, welches beym fortgesetzten Erhitzen seinen Sauerstoff gasförmig fahren läfst, worauf das Quecksilber regulinisch übergeht und nichts in der Retorte zurückbleibt. Seiner überaus heftigen und drastischen Wirkungen wegen, indem es starkes Brechen und Purgiren erregt, wird es gegenwärtig nicht mehr gebraucht.

Das von dem gelben Pulver abgegossene, schwefelsaures Quecksilber mit Uebermaafs von Säure enthaltende und stark metallisch säuerlich schmeckende Abwaschwasser giebt, durch Abdunsten in die Enge gebracht, ein weifses Salz in nadelförmigen Crystallen, den sogenannten Quecksilbervitriol oder das crystallisirte schwefelsaure Quecksilberoxyd (Vitriolum Mercurii, Hydrargyrum sulphuricum oxydatum acidulum crystallisatum), welches sich in wenigem Wasser, aber nicht in Weingeist auflöset, widrig herbe schmeckt,

sich in offenen Gefäſsen in der Hitze verflüchtigt und in verschlossenen als ein weiſser Sublimat anlegt, in feuchter Luft aber von selbst zerflieſst und dann Quecksilberöl (Oleum mercuriale) genannt wird.

Liquor Hydrargyri nitrici oxydulati. *Flüssiges salpetersaures Quecksilberoxydul.* (Mercurius nitrosus frigore paratus. *In der Kälte bereitetes salzsaures Quecksilber.*) Ph. Hann.

Zur Bereitung dieses Mittels nimmt man reines Quecksilber, reine Salpetersäure und destillirtes Wasser, von jedem eine Unze. Das Quecksilber wird in einem Glase mit der durch das Wasser verdünnten Säure übergossen, dasselbe in kaltes Wasser gestellt, und so läſst man es acht bis vierzehn Tage, oder so lange, bis weder ein Aufsteigen von Gasblasen, noch eine Verminderung des Quecksilbers bemerklich ist, an einem kühlen Orte stehen. Das Glas muſs während dem so verschlossen seyn, daſs zwar das sich entbindende Gas entweichen kann, aber doch der freye Zutritt der Luft abgehalten wird. Diese Auflösung des Quecksilbers muſs so beschaffen seyn, daſs sie durch eine Auflösung von salzsaurem Natrum vollständig gefällt wird, so daſs die rückständige Flüssigkeit weder durch Alkalien noch durch schwefelwasserstoffhaltiges Wasser getrübt wird. Um dieselbe in guter Beschaffenheit zu erhalten, muſs sie über etwas metallischem Quecksilber in gut verstopften Gläsern aufgehoben werden, und sollte sich ein

gelbliches Salz ausscheiden, so ist dem durch Hinzufügung von etwas Salpetersäure abzuhelfen.

Es ist hierbey zuvörderst zu bemerken, dafs sowol das Quecksilber, als auch die Salpetersäure von durchaus reiner Beschaffenheit seyn müssen. Insbesondere darf die letztere weder durch Schwefelsäure, noch durch Salzsäure verunreinigt seyn, weil sich sonst im ersten Falle schwefelsaures Quecksilber, im letzten aber ätzendes salzsaures Quecksilber (ätzender Sublimat) erzeugen und dadurch die salpetersaure Quecksilberauflösung eine höchst bedeutende Veränderung erleiden würde. Es ist ferner wohl zu merken, dafs die auf jene Weise mit verdünnter Salpetersäure und in der Kälte unter möglichster Abhaltung der einwirkenden atmosphärischen Luft bereitete salpetersaure Quecksilberauflösung, wobey sich während der langsam vor sich gehenden Auflösung des Quecksilbers nur kleine Gasbläschen und kaum zu bemerkende röthliche Dämpfe bilden, sich von einer in der Wärme und mit unverdünnter Salpetersäure bereitete Quecksilberauflösung dadurch sehr wesentlich unterscheidet, dafs jene in der Kälte bereitete Auflösung das Quecksilber nur im oxydulirten Zustande, die in der Wärme bereitete solches im oxydirten Zustande aufgelöst enthält. Ein Unterschied, der bey der Anwendung dieser Auflösungen zum Arzneygebrauch von sehr grofser Wichtigkeit ist, indem die Auflösung des oxydirten Quecksilbers weit ätzender ist, als die des oxydulirten, daher denn auch, wenn von der Anwendung einer salpetersauren Quecksilberauflösung zum innerlichen Arzneygebrauch die Rede ist, jederzeit nur eine in der Kälte befreitete Auflösung angewendet werden darf.

Jene kalt bereitete Quecksilberauflösung schiefst zwar sehr leicht in Crystallen an, wird aber doch gemeiniglich nur in der oben angeführten liquiden Form vorräthig gehalten. Das crystallisirte Salz bildet, gehörig abgesondert, das trockne salpetersaure Quecksilberoxydul (Hydrargyrum nitricum oxydulatum, Mercurius nitrosus frigore paratus), in weifsen, halbdurchsichtigen, länglich vierseitigen Tafeln mit abgestumpften Seitenkanten und Endspitzen. Die Crystallen werden an der Luft gelb, sind im Wasser etwas schwer auflöslich und hinterlassen dabey einen geringen weifsen, durch Absüfsen mit kochendem Wasser gelbgrünlich werdenden Rückstand, welcher ein salpetersaures oxydulirtes Quecksilber mit einem Ueberschufs der Basis ist, wie sich denn auch beym Verdunsten der salpetersauren Quecksilberoxydulauflösung an der Luft durch Anziehung eines gröfsern Theils Sauerstoffs aus derselben ein gelbes salpetersaures Quecksilberoxyd mit etwas Ueberschufs der Basis an den Seiten des Gefäfses abzusetzen pflegt. Die kalt bereitete Quecksilberauflösung hat übrigens gleich den Crystallen einen herben, sehr scharfen, metallischen Geschmack, ist ungefärbt, macht die Haut schwarz, wird durch fixe milde Alkalien gelblichweifs, durch Aetzalkalien grünlichschwarz, durch Kalkwasser schieferschwarz, durch kohlensaures Ammonium grauschwarz, und durch Aetzammonium anfangs sammetschwarz, nachher weifslichgrau gefärbt, niedergeschlagen. Aufserdem wird sie durch Schwefelsäure und schwefelsaure Salze, als Glaubersalz, schwefelsaures Kali und Gyps, so wie durch Salzsäure und salzsaure Salze, namentlich durch Kochsalz, Di-

gestivsalz und Salmiak, wie auch durch Weinsteinsäure und Eisen zersetzt und gefällt. Wenn daher bey ihrer Anwendung alle derartigen Zusätze zu vermeiden sind, so ist auch dafür zu sorgen, daſs zur etwaigen Verdünnung derselben oder auch zur Auflösung der Crystallen niemals ein rohes gemeines Brunnenwasser, sondern jederzeit ein destillirtes Wasser in Anwendung gezogen werde.

Liquor Hydrargyri nitrici. *Salpetersaure Quecksilberauflösung.* (Mercurius nitrosus.) Ph. Bor.

Die in der Preuſsischen Pharmacopoe zur Bereitung der salpetersauren Quecksilberauflösung gegebene Vorschrift ist folgende. Eine Unze reines Quecksilber wird bey gelinder Digestionswärme in der hinreichenden Menge reiner Salpetersäure aufgelöset; sodann wird so viel destillirtes Wasser hinzugefügt, daſs die Flüssigkeit fünf Unzen beträgt.

Da die Salpetersäure, der man sich zur Auflösung des Quecksilbers bedient, zuweilen eine verschiedene Stärke haben kann, so dient das nach dieser Vorschrift der Auflösung bis zu dem angegebenen Gewichte der Flüssigkeit hinzuzufügende Wasser hauptsächlich zur Bestimmung eines immer gleich starken Gehalts derselben an Quecksilber. Da jedoch die Auflösung in gelinder Digestionswärme vorgenommen werden soll, so enthält dieselbe neben salpetersaurem Quecksilberoxydul immer auch salpetersaures Queck-

silberoxyd und nähert sich aus diesem Grunde der folgenden.

Liquor Hydrargyri nitrici oxydati. *Flüssiges salzsaures Quecksilberoxyd.* (Mercurius nitrosus calore paratus. *In der Wärme bereitetes salpetersaures Quecksilber.*) Ph. Hann.

Man nimmt dazu eine Unze reines Quecksilber und zwey Unzen reine Salpetersäure, oder so viel als nöthig ist, um das Quecksilber in der Wärme aufzulösen, wobey man jedoch dahin zu sehen hat, daſs die Auflösung unter steter Entwickelung salpetrigsaurer Dämpfe vor sich geht. Sollte dies nicht der Fall seyn, so muſs so lange Salpetersäure hinzugetröpfelt werden, bis die Entbindung dieser Dämpfe wieder beginnt. Die Auflösung muſs einen kleinen Ueberschuſs an Säure haben, damit sie durch Wasser nicht getrübt werde. Es darf diese Auflösung weder durch Salzsäure noch durch eine Auflösung des salzsauren Natrum gefällt werden; sollte wegen zu starker Concentration durch obige Stoffe ein Niederschlag erzeugt werden, so muſs er durch hinzugesetztes Wasser wieder verschwinden. Mit salzsaurem Ammonium versetzt, muſs sie einen ganz weiſsen Niederschlag bilden.

Da hier die Auflösung des Quecksilbers in der Salpetersäure durch die Wärme begünstigt wird, so erfolgt dieselbe nicht allein schneller, sondern es wird dabey auch eine gröſsere Menge Salpetersäure zerlegt, wodurch mithin ein gröſserer Theil Sauerstoff an das

Quecksilber tritt und dieses vollkommen oxydirt wird, während sich eine beträchtliche Menge Salpetergas in gelbrothen salpetrigsauren Dämpfen entwickelt. Diese blos zum äufsern Gebrauch bestimmte, das Quecksilber in vollkommen oxydirtem Zustande enthaltende Auflösung färbt die Haut dunkelpurpurroth, ist weit ätzender und schärfer als die kalt bereitete Quecksilberauflösung und darf daher derselben niemals substituirt werden. Durchs Erkalten liefert sie das crystallisirte oxydirte salpetersaure Quecksilber (Hydrargyrum nitricum oxydatum) in länglichen, platt zugespitzten Nadeln, die ebenfalls an der Luft gelb werden und höchst ätzend sind. Bey einem kleinen Ueberschusse an Säure läfst sich die Auflösung ohne Trübung mit Wasser verdünnen; völlig gesättigt aber scheidet sich beym Vermischen mit Wasser eine ziemliche Portion eines pulverhaften Niederschlages ab, welcher in salpetersaurem oxydirten Quecksilber mit einem Ueberschusse an Oxyd besteht. Nimmt man kaltes Wasser, so ist der Niederschlag weifs; wird aber heifses Wasser dazu genommen, oder der Niederschlag mit heifsem Wasser ausgewaschen, so erscheint er gelb, weshalb derselbe in frühern Zeiten mit dem unpassenden Namen von Salpeterturbith (Turpethum nitratum) belegt wurde. Durch Kali und Kalkwasser wird das Quecksilber aus dieser Auflösung mit rothgelber Farbe niedergeschlagen, welches seine starke Oxydation beweiset.

Sollte zu der Auflösung des Quecksilbers eine unreine Salpetersäure angewendet seyn, so könnte die eine oder andere der vorerwähnten Quecksilberauflösungen, so wie das daraus crystallisirte Salz, mit

schwefel- oder salzsaurem Quecksilber verunreinigt seyn. Die Gegenwart der Salzsäure würde sich sodann durch etwas in die Auflösung getröpfelte Silberlösung verrathen, indem das Silber sich mit der Salzsäure verbindet und einen schwer auflöslichen Niederschlag bewirkt. Die Gegenwart der Schwefelsäure kann durch Barytauflösung gefunden werden, welche einen weissen Niederschlag darin verursacht.

Hydrargyrum muriaticum corrosivum. *Aetzendes salzsaures Quecksilber.* (Mercurius sublimatus corrosivus. *Aetzender Quecksilbersublimat.*) Ph. Bor. — Ph. Hann.

Um das ätzende salzsaure Quecksilber zu bereiten, werden zwölf Unzen reines Quecksilber in einer Glasretorte mit zwanzig Unzen concentrirter Schwefelsäure übergossen, und aus dem Sandbade bis zur völligen Trockne destillirt. Die rückständige Masse wird zerrieben und mit gleichem Gewichte ausgetrocknetem salzsauren Natrum (Kochsalz) vorsichtig gemengt; hierauf in einen Glaskolben, der damit nur zum dritten Theile angefüllt wird, geschüttet, und im Sandbade bey zuerst gemässigtem, nach Entweichung der anfangs aufsteigenden salzsauren Dämpfe, gradweise verstärktem Feuer sublimirt. Die sublimirte crystallinische Masse wird sehr vorsichtig aufbewahrt.

Zur Erläuterung der hier gegebenen Vorschrift dient noch folgendes. Bey der Behandlung des Quecksilbers mit der Schwefelsäure fügt man der Retorte eine nicht lutirte Vorlage an, und verstärkt das

Feuer sehr allmälig. Es entwickelt sich hierbey eine beträchtliche Menge schweflichtsaures Gas, womit auch die übergegangene, der concentrirten Schwefelsäure beygemischt gewesene wässrige tropfbare Flüssigkeit erfüllt ist. Das Quecksilber in der Retorte verwandelt sich hiernach in eine weifse trockne Masse, welche schwefelsaures Quecksilber ist. Nach dem Erkalten wird diese Masse, welche völlig trocken seyn mufs, aus der zerschlagenen Retorte herausgenommen, in einem gläsernen oder steinernen Mörser mit der möglichsten Vorsicht, um ja keinen Staub davon einzuschlucken, zerrieben und dann mit dem vorher gepulverten Kochsalze, welches ebenfalls den höchst möglichen Grad der Austrocknung erhalten haben mufs, gemengt. Das Gemenge wird unter Vermeidung alles Staubens durch einen zusammengerollten Papierbogen in den Kolben geschüttet, der so grofs seyn mufs, dafs zwey Drittel seines Raums leer bleiben, und der nun, ohne die Mündung desselben zu verschliefsen, in einer Sandcapelle bis etwas über die Hälfte seiner Kugel mit Sand umschüttet wird. Man feuert zuerst sehr mäfsig, um die Kugel des Kolbens gleichförmig zu erwärmen, und erhöhet allmälig den Feuersgrad bis zur schwachen Sublimationshitze. Das aufsteigende Sublimat legt sich im Anfange als eine lockere, nach und nach dichter werdende Masse im Halse des Kolbens an, dessen völliges nachtheiliges Verstopfen am besten durch eine bis zur eingesetzten Masse reichende gläserne Röhre, die man von Zeit zu Zeit etwas herauszieht und wieder niederstöfst, verhütet wird. Gegen das Ende der Sublimation wird das Feuer bis zum Glühen des Capellenbodens verstärkt, und

wenn sich dann bey diesem vermehrten Feuer kein merklicher Anflug weiter zeigt, so ist die Arbeit beendigt. Man läſst dann alles erkalten, zerbricht den Kolben und nimmt den im Halse und im obern Theile der Kugel des Kolbens ansitzenden Sublimat, welcher das verlangte ätzende salzsaure Quecksilber ist, vorsichtig heraus. Es bildet dasselbe eine blendend weisse, durchscheinende, crystallinische Masse, die mit der bey einem so fürchterlichen Gifte nöthigen Sorgfalt in einem gläsernen oder steinzeugnen Gefäſse, wohlverwahrt und verbunden, an einem besondern sichern Orte aufgehoben werden muſs. Der Rückstand im Kolben besteht aus schwefelsaurem Natrum oder Glaubersalz, welches aber wegen seiner unvermeidlichen Verunreinigung durch ätzendes salzsaures Quecksilbergift schlechterdings nicht weiter gebraucht werden darf.

Die Bereitung des ätzenden salzsauren Quecksilbersublimats, welcher, wie bekannt, zu den allerheftigsten Giften gehört, ist für den Arbeiter jedesmal mit nicht geringer Gefahr verbunden, weil man dabey, wenn nicht höchst vorsichtig zu Werke gegangen wird, dem Einschlucken der giftigen Sublimatdämpfe ausgesetzt ist. Die Sublimation muſs daher immer unter einem gut ziehenden Schornstein vorgenommen werden, wo denn die aus dem Kolben entweichenden Dämpfe durch den Luftzug von dem Arbeiter weggeführt werden. Auſserdem hat man alle Sorge zu tragen, daſs das zu sublimirende Gemenge den vollkommensten Grad der Trockenheit besitze, weil dem nicht vollkommen trocknen schwefelsauren Quecksilber nicht blos Feuchtigkeit, sondern auch noch freye Schwefelsäure anhängt. Diese entbindet dann nicht allein bey

dem Vermengen mit dem Kochsalze zum grofsen Nachtheil für die Lungen des Arbeiters salzsaures Gas aus demselben, sondern es zieht dadurch das Gemenge noch mehr Feuchtigkeit aus der Luft an, die hernach, zumal wenn auch das Kochsalz nicht höchst trocken ist, bey ihrer Verflüchtigung im Kolben, (wenn sich der Dunst im obern kältern Theile desselben wieder in tropfbare Flüssigkeit verdichtet, und als solche in den untern heifsen Theil des Kolbens zurückfällt, dessen Zerspringen, und dadurch die Ausbreitung der giftigen Dämpfe im ganzen Laboratorio veranlassen würde.

Was nun die Erklärung des eben angegebenen Verfahrens betrifft, so ist zuvörderst zu bemerken, dafs die Salzsäure das Quecksilber im metallischen Zustande nicht angreift, und sich nicht anders damit verbindet, als wenn es oxydirt ist. Bey der Destillation des Quecksilbers mit der concentrirten Schwefelsäure oxydirt sich ersteres auf Kosten der Säure vollkommen; derjenige Antheil, welcher hier an das Quecksilber Sauerstoff absetzte, wird in unvollkommne (schweflichte) Säure verwandelt und entweicht in Gasgestalt, während die übrige unzersetzte Schwefelsäure mit dem vollkommen oxydirten Quecksilber das schwefelsaure Quecksilber bildet. Wird dieses nun mit dem salzsauren Natrum gemengt der Sublimation unterworfen, so vereinigen sich die Mischungstheile von beyden wechselseitig; die Schwefelsäure verläfst nämlich das Quecksilberoxyd und verbindet sich mit dem, der Salzsäure entzogenen Natrum, zu schwefelsaurem Natrum, die dadurch frey gewordene Salzsäure aber bildet mit dem ausgeschiedenen vollkommnen Quecksilberoxyde das,

als Sublimat aufsteigende ätzende salzsaure Quecksilber.

Der ätzende Quecksilbersublimat ist demnach ein aus vollkommnem Quecksilberoxyd und Salzsäure bestehendes metallisches Salz. Er bildet, wie oben gesagt, eine blendendweifse, durchscheinende, feste crystallinische Masse, die auf dem Bruche ein aus paralell laufenden Spiefsen und Nadeln zusammengefügtes strahliges Gewebe zeigt. Er hat keinen Geruch, aber sein Geschmack ist, auch in sehr vielem Wasser aufgelöst, aufserordentlich ätzend, herbe und eckelhaft metallisch, und sein Genufs ist, besonders trocken, schon zu einigen Granen tödtlich. An der Luft ist er beständig; in der Hitze verflüchtigt er sich gänzlich. Ein Theil desselben erfordert sechszehn bis zwanzig Theile kaltes, und drey Theile siedendes Wasser zu seiner Auflösung. Auch der Weingeist löset ihn auf, und zwar nehmen acht Theile Alcohol bey mittlerer Temperatur fünf Theile, und hundert Theile siedendes acht und achtzig Theile davon in sich. Beym langsamen Verdunsten der wässrigen Auflösung crystallisirt sich das Salz nach Bergmann in vierseitigen Säulen mit zwey entgegengesetzten schmälern Seitenflächen und dachförmigen Zuspitzungen; beym Erkalten der heifsen Auflösung aber sind die Crystallen nadelförmig. Die wässrige Lösung desselben wird durch kohlensaures Kali und Natrum gelbbraun, mit ätzenden fixen Alkalien gelb, mit reinem und milden Ammonium weifs, mit Kalkwasser röthlichgelb, und durch frischen Harn fahlgelb niedergeschlagen. Diese Niederschläge enthalten fast alle noch einen kleinen Theil

Salzsäure, und die mit Ammonium bewirkten auch außerdem noch Ammonium. Mit dem Salmiak vereinigt er sich auf dem nassen Wege so innig, daſs beyde Salze sich nicht wieder durch Crystallisation trennen lassen und ein dreyfaches sehr auflösliches Salz bilden, welches sonsten Alembrothsalz (Sal Alembroth) genannt wurde.

Es wird übrigens der ätzende Quecksilbersublimat wol nur äuſserst selten in den Apotheken selbst bereitet, sondern von Fabriken oder Droguisten bezogen. Insbesondere wird er in Holländischen Fabriken und zu Venedig nach verschiedenen Bereitungsarten, bey denen jedoch die Hauptsache auf einer Verbindung von vollkommnem Quecksilberoxyd mit Salzsäure beruhet, im Groſsen verfertiget. Dieser fabrikmäſsig bereitete Sublimat kann zuweilen mildes salzsaures Quecksilber enthalten, welches man erfährt, wenn ein Theil desselben mit fünf bis sechs Theilen Alcohol ins Sieden gebracht wird; es wird sich dabey der ätzende Quecksilbersublimat in dem Alcohol auflösen, und falls er mit mildem salzsauren Quecksilber verunreinigt war, einen Rückstand hinterlassen, der mit Kalkwasser oder Aetzkali zusammengerieben, schwarz wird. Auch steht der fabrikmäſsig bereitete Sublimat im Verdacht, daſs er zuweilen mit Arsenik verfälscht sey, welchem jedoch von mehrern bewährten Chemikern widersprochen wird. Man sehe hierüber des Verf. tabell. Uebers. u. s. w. Aufl. 4, S. 80.

Liquor Hydrargyri muriatici corrosivi. *Aezzend-salzsaures Quecksilberwasser.* Ph. Bor. — Ph. Hann.

Man nimmt ätzendes salzsaures Quecksilber, salzsaures Ammonium, von jedem vier und zwanzig Gran, löset beydes zusammen in destillirtem Wasser zwey Pfund auf, setzt Rosenhonig eine Unze hinzu, und mischt alles untereinander. — Diese Auflösung, welche eine helle weingelbe Farbe hat, ist in der Preufsischen Pharmacopoe statt des sonst gebräuchlichen Altschaden- oder phagedaenischen Wassers vorgeschrieben. Die Hannoversche Pharmacopoe führt jedoch letzteres (Aqua phagedaenica) auch noch besonders auf und läfst dazu in sechszehn Unzen Kalkwasser vier und zwanzig Gran ätzendes salzsaures Quecksilber auflösen. Es erfolgt hierbey eine Zersetzung des ätzenden salzsauren Quecksilbers, indem aus demselben das Quecksilberoxyd durch das Kalkwasser roth- oder orangegelb niedergeschlagen wird, daher denn auch das hiernach bereitete phagedaenische Wasser beym Umschütteln dieselbe Farbe hat.

Hydrargyrum muriaticum mite. *Mildes salzsaures Quecksilber.* (Mercurius dulcis. *Versüfstes Quecksilber.* Calomelas. *Calomel.*) Ph. Bor. — Ph. Hann.

Zur Bereitung des milden salzsauren Quecksilbers werden vier Theile ätzendes salzsaures Quecksilber in einem gläsernen oder steinernen

Mörser unter bisweiliger Besprengung mit etwas Weingeist zu Pulver zerrieben, alsdann drey Theile reines Quecksilber hinzu gesetzt, und durch anhaltendes Reiben, bis alle Quecksilberkügelchen verschwunden sind, damit vereinigt. Das Gemenge wird in einem langhalsigen Glaskolben eingetragen und kunstmäſsig sublimirt. Von der aufgetriebenen Masse wird der reinere Theil zerrieben und aufs neue sublimirt, sodann zum allerfeinsten Pulver gerieben, dieses mit siedendem destillirten Wasser ausgewaschen und nachdem es gehörig getrocknet worden, sorgfältig aufbewahrt.

Bey dieser Arbeit hat man das Zerreiben und Vermengen des ätzenden salzsauren Quecksilbers mit dem hinzuzufügenden metallischen Quecksilber höchst vorsichtig zu veranstalten, um alles nachtheilige Stauben zu verhüten, weshalb auch das Besprengen mit etwas Weingeist vorgeschrieben ist. Eben so vorsichtig muſs man bey dem Eintragen des schwarzgrauen Gemenges in den Kolben verfahren; am besten ist es, wenn man dieses durch einen trichterförmig zusammmengerollten, bis beynahe auf den Boden reichenden Papierbogen zu bewirken sucht, damit sich kein Staub von der geriebenen Masse oben an die Seitenwände anlegen könne, weil sich sonst das nachher anlegende milde salzsaure Quecksilber mit diesem corrosivischen Staube vereinigen und dadurch schädlich werden würde. Der Kolben muſs so groſs seyn, daſs nur ein Drittheil desselben von dem Gemenge angefüllt wird. Man setzt ihn darauf in eine gut ziehende Sandcapelle und umschüttet ihn anfänglich bis an den Hals mit Sand, damit theils die Feuchtigkeit zur Mündung heraus,

theils das unverbunden aufsteigende Quecksilber und die noch ätzenden Quecksilbersublimattheilchen, welche bey geringerer Wärme in die Höhe steigen, mehr nach oben getrieben werden, das milde salzsaure Quecksilber aber, wenn man nachher den Sand um den Hals herum einige Zoll tief wegräumt, einen reinen Ort, sich anzulegen, bekomme. Zuerst giebt man nun gelindes Feuer, und wenn der unter dem Reiben hinzugesetzte Weingeist verdampft ist, verstopft man die Oeffnung des Kolbens blos mit einer aus starkem Papier gemachten Tute oder einem Kreidestöpsel. Wenn alsdann bey etwas vermehrtem Feuer das Salz aufzusteigen anfängt, so entblöfst man den Kolben um einige Zoll von dem Sande, verstärkt nunmehro das Feuer und unterhält dasselbe so lange in gleichem lebhaften Grade, bis alles aufgetrieben, und auf dem Boden nur noch ein sehr kleiner Rückstand von röthlicher Farbe, welchen einige für zufälliges Eisen-, andere für rothes Quecksilberoxyd halten, bemerkbar ist. Während der Sublimation mufs man durch eine von Zeit zu Zeit hineingebrachte gläserne Röhre oder einen irdenen Tabakspfeifenstiel das völlige Verstopfen der Oeffnung des Kolbens von dem aufsteigenden milden salzsauren Quecksilber zu verhüten suchen. Wenn dann nach beendigter Arbeit alles völlig erkaltet ist, so nimmt man den Kolben heraus, zerbricht ihn und reiniget das in einer festen und derben Masse sich sublimirt habende milde salzsaure Quecksilber von dem noch anhängenden metallischen Quecksilber und angeflogenen ätzenden salzsauren Quecksilber. Jener reine Theil wird darauf wieder zerrieben und noch einmal sublimirt, von der aufs neue erhaltenen sublimirten

Masse ebenfalls das noch anhängende lose, weiſse und graue Pulver sorgfältig abgesondert und nun erst die so gereinigte Masse als mildes salzsaures Quecksilber benutzt. Zum arzneylichen Gebrauch muſs dasselbe in einem harten und festen steinernen Mörser auf das allerfeinste zum höchst unfühlbaren Pulver zerrieben, und dieses demnächst, um es von allen noch etwa dabey befindlichen ätzenden Quecksilbersublimattheilchen vollkommen zu befreyen, in einer Porcellanschale durch wiederholt aufgegossenes kochendes destillirtes Wasser unter öfterm Umrühren gehörigst ausgewaschen werden. Das Wasser wird jedessmal von dem sich zu Boden gesetzt habenden Pulver abgegossen und dieses nach völlig bewirkter Reinigung im Schatten getrocknet, worauf es als zubereitetes mildes salzsaures Quecksilber oder präparirtes versüſstes Quecksilber (Hydrargyrum muriaticum mite laevigatum, Mercurius dulcis praeparatus) in einem schwarz angestrichenen oder mit schwarzem Papier umklebten Glase wohlverwahrt aufgehoben wird.

Ueber die Art und Weise der Entstehung des milden salzsauren Quecksilbers nach jener Vorschrift ist folgendes zu merken. Durch die erhöhte Temperatur entzieht das dem ätzenden Quecksilbersublimate zugesetzte metallische Quecksilber, dem in jenem vorhandenen vollkommenen Quecksilberoxyde einen Theil seines Sauerstoffes, wodurch sowol das metallische Quecksilber als das vorher im Aetzsublimat befindliche vollkommene Oxyd in unvollkommenes Quecksilberoxyd oder Quecksilberoxydul umgeändert wird. Da die un-

vollkommenen Metalloxyde nicht so viel Säure binden können, als die vollkommnen, so ist auch hier die zuvor mit dem vollkommnen Quecksilberoxyde in neutraler Verbindung gewesene Salzsäure fähig, fast anderthalbmal so viel durch die gleichförmige Mittheilung des Sauerstoffs entstandenes unvollkommnes Quecksilberoxyd, als vorher vollkommnes, zu sättigen, und damit das milde salzsaure Quecksilber zu erzeugen. Ehe der zur Mischungsabänderung nöthige Hitzgrad hervorgebracht ist, steigt bey dieser Arbeit sowohl etwas unzersetzter Aetzsublimat als freyes Quecksilber in kleinen Kügelchen auf, und beyde bilden jenen grauen Anflug, den man gewöhnlich im Halse des Kolbens über dem versüfsten Quecksilberbrode antrifft. Da bey diesem Mittel alles darauf ankommt, dafs kein ätzendes salzsaures Quecksilber darin enthalten ist, so unterwarf man ehemals dasselbe mehreren wiederholten Sublimationen, um desto gewisser von seiner Reinheit überzeugt zu seyn. Wurde in dieser Hinsicht die Sublimation des milden salzsauren Quecksilbers sechsmal wiederholt, so nannte man es Quecksilberpanaceo (Panacea mercurialis), und wenn es neun- bis sechszehnmal sublimirt war, hiefs es Calomel (Calomelas). Diese öftern Sublimationen sind aber offenbar schädlich, indem bey jeder Sublimation das in Dämpfen mit der Salzsäure aufsteigende unvollkommne Quecksilberoxyd etwas Sauerstoff aus der einwirkenden Luft aufnimmt, mithin stärker oxydirt und das Präparat dadurch äzzender wird. Die sicherste Methode, das versüfste Quecksilber vom ätzenden Quecksilbersublimat ganz frey darzustellen, bleibt immer das gehörige Auswa-

schen desselben mit kochendem destillirten Wasser auf die vorbemerkte Weise *).

Das milde oder versüfste salzsaure Quecksilber besteht demnach in einer Verbindung von unvollkommnen Quecksilber oder Quecksilberoxydul mit Salzsäure. Nach der oben gegebenen Vorschrift bereitet, bildet dasselbe feste, schwere, der Gestalt des Glases, worin die Sublimation geschehen, entsprechend geformte, derbe Brode, die auf der äufsern, dem Glase zugekehrt gewesenen Seite weifs, zuweilen ein wenig ins Graue spielend oder silberfarbig schillernd, auf der andern innern Seite aber etwas rauher, glänzend, gelblich, kaum an den untern dünnen Rändern ein wenig durchscheinend, auf dem Bruch crystallinisch, und aus dicht aneinander liegenden, vierseitig prismatischen, mit gleichvielflächigen Endspitzen versehenen Crystallen zusammengesetzt sind. Bricht man die noch lauwarmen oder wieder erwärmten Brode an einem finstern Orte in Stücken, oder reibt sie stark, so verbreitet sich ein dunkelrothes Licht. Aufs feinste gerieben, hat das versüfste Quecksilber eine weifsgelbliche Farbe, wird aber, dem Sonnenlichte ausgesetzt, nach und nach grau. Es hat weder Geruch noch Geschmack, und ist im Wasser kaum löslich, so dafs etwa tausend Theile kochendes Was-

*) Man pflegt auch wol, um die Ausziehung des Aetzsublimats zu erleichtern, dem Wasser, dessen man sich zum Auswaschen bedient, etwas Salmiak hinzuzusetzen. Neuere Versuche setzen es jedoch aufser Zweifel, dafs das versüfste Quecksilber durch den Salmiak zum Theil zersetzt werde und eine bedeutende nachtheilige Veränderung erleide. S. Buchner Repert. f. d. Pharm. III. S. 51.

ser nur einen Theil auflösen. Der Weingeist nimmt nichts davon auf. In offenen Gefäſsen verflüchtigt es sich, doch etwas schwerer, als das ätzende salzsaure Quecksilber, beym Erhitzen mit einiger Zersetzung in weiſsen Dämpfen, die sich bey schicklicher Veranstaltung auffangen und zu einer festen crystallinischen Masse verdichten lassen. Die milden Alkalien und gemeines kalkhaltiges Wasser machen es grau, die ätzenden und das Kalkwasser aber schwarz, indem erstere dem darin enthaltenen unvollkommnen Quecksilberoxyde einen Theil, die letztern dagegen durch angemessene Behandlung alle Salzsäure entziehen.

Um das versüſste Quecksilber auf einen so leicht möglichen Hinterhalt an ätzendem Quecksilbersublimat zu prüfen und sich von seiner Reinheit zu überzeugen, giebt es verschiedene Prüfungsmittel. Gewöhnlich hält man es von ätzendem Quecksilbersublimat frey, wenn es mit Kalkwasser gerieben, sogleich eine schwarze Sammetfarbe annimmt. Diese Probe ist aber nicht völlig entscheidend, da die mit dem etwa vorhandenen Aetzsublimate entstehende orangengelbe Farbe von der überwiegenden Schwärze des versüſsten Quecksilbers verschluckt werden kann. Nach Bucholz besteht vielmehr die sicherste Probe darin, daſs man eine Drachme des zu prüfenden aufs feinste zerriebenen versüſsten Quecksilbers mit sechs Drachmen Weinalcohol bis zur Hälfte des Alcohols sieden läſst, die Flüssigkeit vollkommen klar filtrirt, sie mit achtmal so vielem destillirten Wasser vermischt, und hierauf der Mischung eben so viel Kalkwasser, als sie beträgt, hinzusetzt. Erfolgt hierdurch ein röthlicher oder gelber Niederschlag, so ist die Gegenwart von ätzendem

salzsaurem Quecksilber dargethan; findet gegentheils kein Niederschlag statt, selbst dann kein dunkler, wenn man der Mischung ein paar Drachmen schwefelwasserstoffgashaltiges Wasser und einige Tropfen reine Salzsäure zugemischt hat, so ist keine Spur davon zugegen.

Hydrargyrum ammoniato - muriaticum. *Ammonisch - salzsaures Quecksilber.* (Mercurius praecipitatus albus. *Weiſser Quecksilberniederschlag.*) Ph. Bor. — Ph. Hann.

Die Vorschrift dazu ist folgende. Acht Unzen ätzendes salzsaures Quecksilber und eben so viel salzsaures Ammonium, werden zusammen in acht Pfund siedendem destillirten Wasser aufgelöset. Die Auflösung wird filtrirt und nach dem Erkalten so lange mit im Wasser aufgelöstem kohlensauren Natrum langsam versetzt, als noch ein Niederschlag von der reinsten weiſsen Farbe erfolgt, welcher mit kaltem Wasser ausgesüſst, an einem schattigen Orte getrocknet und aufbewahrt wird.

Bey dem Hinzusetzen der Natrumauflösung hat man mit vieler Vorsicht zu verfahren, weil durch eine zu groſse Quantität derselben der Niederschlag eine gelbe Farbe annimmt. Man muſs daher beym Fällen, besonders zuletzt, selbige nur ganz langsam zusetzen, von Zeit zu Zeit eine kleine Portion der Flüssigkeit filtriren und wenn in dieser etwas hinzugetröpfelte Natrumlösung einen gelben Niederschlag bewirkt, sogleich mit dem weitern Zuschütten von jener zum

Ganzen inne halten. Hat aber durch unvorsichtigerweise zu viel beygemischter Natrumlösung der Niederschlag bereits eine gelbliche Farbe angenommen, so läſst sich dieser verbessern, wenn man bey fortgesetztem Umrühren entweder etwas Salzsäure hinzutröpfelt, oder um wegen des Wiederauflösens des Niederschlags durch die Salzsäure gesicherter zu seyn, nach und nach von einer Auflösung aus einem bis zwey Loth Salmiak so viel hinzugieſst, bis die gelbe Farbe wieder verschwunden ist. Der zu Boden fallende pulverförmige Satz wird dann, nachdem er sich gesammlet hat und die Flüssigkeit abgegossen ist, auf ein mit weiſsem Druckpapier belegtes ausgespanntes leinenes Tuch geschüttet und so lange mit wiederholt aufgegossenem destillirten Wasser abgewaschen, bis dieses geschmacklos abläuft. Man trocknet den ausgesüſsten Präcipitat hierauf an einem nicht zu warmen, gegen Rauch und Dunst gesicherten Ort im Schatten, damit er weder gelb noch grau werde, und hebt ihn dann am besten in einem steinzeugnen oder von auſsen schwarz angestrichenen gläsernen Gefäſse wohlverwahrt auf.

Das ammonisch-salzsaure Quecksilber ist ein aus Salzsäure, Ammonium und Quecksilberoxyd bestehendes dreyfaches metallisches Salz. In der Verbindung des ätzenden salzsauren Quecksilbers mit dem Salmiak, die sonst auch, wie bey der Betrachtung des erstern erwähnt wurde, den Namen Alembrothsalz führte *), sind zwar die nämlichen Bestandtheile

*) Richtiger wird sie Hydrargyrum ammoniato-muriaticum solubile genannt.

enthalten, jedoch in einem gröſsern Verhältnisse der Salzsäure, als worin denn auch die sehr leichte Auflöslichkeit jener Verbindung ihren Grund hat. Setzt man, wie es bey dieser Arbeit geschieht, zu ihrer Auflösung das aufgelöste Natrum, so wird ihr dadurch ein so groſser Theil Salzsäure entzogen, daſs durch diese Abänderung ihres Mischungsverhältnisses nunmehro eine Verbindung des Quecksilberoxydes und Ammoniums mit nur weniger Salzsäure entsteht, die dann aus Mangel an letzterer ihre vorige Auflöslichkeit verloren hat, und sich deshalb als ein weiſser pulverförmiger Satz abscheidet. Wird dabey die Natrumlösung in zu groſser Menge zugesetzt, so entzieht das Uebermaaſs davon einem Theile des entstandenen Präcipitats noch mehr Salzsäure und überläſst dagegen dem dieser beraubten Quecksilberoxyde die enthaltende Kohlensäure. Da nun das kohlensaure Quecksilber eine gelbbraune Farbe hat, so erscheint, von einer kleinen Menge desselben tingirt, der ganze Niederschlag gelblich, und es ist nun leicht erklärbar, in wie fern ein geringer Zusatz von Salzsäure oder Salmiak die Wiederherstellung der weiſsen Farbe zu bewirken vermag.

Ein nach jener Vorschrift gut und ächt bereitetes ammonisch salzsaures Quecksilber besitzt eine sehr weiſse Farbe, ist mäſsig schwer, hat keinen Geruch, einen kaum merklichen, hintennach ein wenig metallischen Geschmack, und läſst sich zwischen den Fingern zu einem feinen, unfühlbaren, stark weiſs machenden Pulver zerreiben. Im Wasser ist es beynahe ganz unauflöslich; der Alcohol zeigt gar keine Wirkung darauf. In mäſsig starker Salpeter- oder Salz-

säure löset es sich vollkommen auf. Mit Kalkwasser oder ätzenden fixen Alkalien und etwas Wasser zusammengerieben, wird es zersetzt und gelbes Oxyd abgeschieden; zugleich entwickelt sich Ammonium, wie man sowohl durch die Geruchsorgane, als durch den weifsen Dampf, welcher sogleich entsteht, wenn ein mit Salzsäure befeuchteter Papierstreifen darüber gehalten wird, deutlich erkennen kann. Mit flüssigem Aetzammonium geschüttelt oder gerieben, behält es unveränderlich seine weifse Farbe. In einem eisernen Löffel über glühende Kohlen gehalten, verflüchtigt es sich völlig, ohne irgend einen Rückstand zu hinterlassen.

Es giebt aufser den oben angeführten noch einige andere Bereitungsmethoden dieses Präparats, wie z. B. die Bereitung desselben durch Fällung einer kalt bereiteten Quecksilberauflösung mit einer Auflösung von Kochsalz oder freyer Salzsäure, und die durch Präcipitation einer in der Wärme bereiteten, mit Wasser verdünnten und mit einer Auflösung von Salmiak versetzten Quecksilberauflösung mit kohlensaurem Kali. Beyde Bereitungsarten müssen jedoch der oben angegebenen deshalb nachstehen, weil sie keine ganz gleichförmige Niederschläge liefern. Der nach der erstern, übrigens auch unvortheilhaften, Methode erhaltene Niederschlag enthält gar kein Ammonium und ist wegen seines gröfsern Gehalts an Salzsäure, wodurch er sich mehr dem ätzenden salzsauren Quecksilber nähert, scharf und ätzend; der nach der zweyten Methode bereitete Niederschlag kann neben dem wahren dreyfachen Quecksilberpräparate noch mildes salzsaures Quecksilberoxydul in seiner Mischung ent-

halten. Im ersten Falle entwickelt sich beym Reiben mit Aetzkali oder Kalk kein Ammonium; auch ist der Niederschlag im Wasser leichter auflöslich. Im zweyten Falle nimmt derselbe beym Schütteln oder Reiben mit flüssigem Aetzammonium eine mehr oder minder graue oder schwarze Farbe an, und löset sich in Salpeter- oder Salzsäure nicht vollständig auf. Der in Fabriken bereitete weiſse Quecksilberpräcipitat soll auſserdem zuweilen mit Bleyweiſs, weiſsen erdartigen Substanzen, als gemahlenen Gyps, Kieselerde, Schwerspath und Kreide, so wie mit Wismuthoxyd und Kraftmehl verfälscht vorkommen. Es würde sich dieses aber doch sehr leicht ausmitteln lassen; denn statt daſs der ächte Präcipitat in einem Löffel über glühende Kohlen gehalten, sich vollkommen verflüchtigt, so wird hingegen der Bleyweiſshaltige einen gelben, der mit einem erdartigen Körper vermengte, einen weiſsen, und wenn es Kreide war, mit Säuren brausenden, so wie der mit Kraftmehl verfälschte, sich schon durch die besondere Leichtigkeit verrathende, einen schwarzen kohligten Rückstand übrig lassen. Wäre der Praecipitat mit Wismuthoxyd verfälscht, so würde aus der mit vielem destillirten Wasser vermischten salpetersauren Auflösung ein weiſser Niederschlag zu Boden fallen.

Hydrargyrum phosphoricum. *Phosphorsaures Quecksilber.* (Mercurius phosphoricus. *Phosphorgesäuertes Quecksilber.*) Trommsdorff *Neue Pharm.* Dörffurt *Apothekerb.*

Man nehme reines Quecksilber vier Unzen, reine Salpetersäure acht Unzen, stelle

die Mischung so lange in warmen Sand, bis alles aufgelöst ist, und verdünne sie mit zwey Pfund destillirtem Wasser. Hierauf tröpfle man so lange eine Auflösung von phosphorsaurem Natrum in destillirtem Wasser hinein, als noch ein Niederschlag erscheint, süfse denselben mit Wasser wohl aus, trockne ihn, und hebe ihn in einem Glase auf.

Es ist dieses die Vorschrift, wie solche Herr Trommsdorff, von welchem diese Bereitungsart zuerst angegeben ist, in der oben gedachten Pharmacopoe angiebt. Man hat dabey zu merken, dafs die Auflösung des phosphorsauren Natrums wegen des jederzeit darin prädominirenden freyen Natrums zuvor mit wenig hinzugesetzter Salpeter- oder auch Phosphorsäure vollkommen neutralisirt, oder noch sicherer, etwas übersättigt werden mufs. Der weifse pulverförmige Niederschlag wird, nachdem die überstehende Flüssigkeit behutsam abgegossen worden, mit destillirtem Wasser gehörig ausgesüfst und bey mäfsiger Wärme im Schatten getrocknet und gegen die Einwirkung des Lichts gesichert aufbewahrt.

Bey dem hier angegebenen Verfahren vereinigen sich durch Tauschverbindung der Mischungstheile der in der Wärme bereiteten salpetersauren Quecksilberauflösung und des aufgelösten phosphorsauren Natrums, das Quecksilberoxyd aus ersterer, mit der Phosphorsäure aus letzterer Auflösung, zum neutralen phosphorsauren Quecksilber, welches sich als ein schwerauflöslicher Niederschlag absondert, während das zu gleicher Zeit, durch die Verbindung des Natrums mit der Salpetersäure entstandene salpetersaure Natrum in der Flüssigkeit gelöst bleibt. Wird dabey

das im phosphorsauren Natrum allemal überschüssige Natrum nicht zuvor mit Salpeter- oder Phosphorsäure neutralisirt, oder besser ein wenig übersättigt, so verursacht dieses, dafs sich freyes kohlenstoffsaures Quecksilberoxyd mit absondert, wodurch denn der Niederschlag statt der sonst ganz weifsen eine gelbliche Farbe bekommt und in dieser Beschaffenheit zum Arzneygebrauch nicht angewendet werden darf.

Das phosphorsaure Quecksilber ist demnach ein neutrales, aus Phosphorsäure und Quecksilberoxyd bestehendes metallisches Salz. Bey seiner Darstellung kommt alles auf die vollkommenste Reinheit der dazu gebraucht werdenden Materialien, namentlich auch des phosphorsauren Natrums an, welches nicht mit einer aus Knochen bereiteten, sondern nur mit einer aus dem Phosphor selbst *) erhaltenen chemisch reinen Phosphorsäure und einem von schwefel- und salzsauren Salzen völlig freyem Natrum bereitet seyn darf. Im vollkommen reinen Zustande bildet sodann das phosphorsaure Quecksilber ein weifses Pulver, welches gehörig ausgesüfst, fast ganz geschmacklos und selbst im kochenden Wasser kaum auflöslich ist, wie denn auch der Weingeist gar keine Wirkung darauf zeigt. Mit siedendem Wasser geschüttelt, bleibt es völlig weifs; wird es dabey gelb gefärbt, so beweiset dieses die Gegenwart von schwefelsaurem Quecksilber, wozu die mit Schwefelsäure verunreinigt gewesenen Materialien Gelegenheit gegeben hatten. Auf glühenden Kohlen verflüchtigt es sich unter Verbrei-

*) Auch bey dem Phosphor selbst ist darauf zu sehen, dafs derselbe nicht etwa mit Schwefel verunreinigt oder verfälscht bey.

tung eines phosphorischen Geruchs. Destillirt man es mit einem Zusatz von Kohle, so giebt es Phosphor und metallisches Quecksilber. Wird es für sich in verschlossenen Destillirgefäſsen bis zum Glühen erhitzt, so geht davon reines metallisches Quecksilber ohne eine Spur eines Sublimats, welcher sonst auf eine Verunreinigung mit salzsaurem Quecksilber schliessen lieſse, oder eines schwefelsauren Destillats, welches die Gegenwart von schwefelsaurem Quecksilber anzeigen könnte, über, und der Rückstand ist übersaures phosphorsaures Quecksilber. Durch Alkalien, Kalkwasser, Salzsäure und deren Verbindungen, so wie durch Seifen, Schwefelalkalien, Zink, Eisen, Bley, Kupfer und Spieſsglanzmetall wird es zerlegt. Uebrigens wird dasselbe gegenwärtig kaum noch von den Aerzten verordnet.

Hydrargyrum aceticum. *Essigsaures Quecksilber.* (Mercurius aceticus. *Quecksilberessigsalz.*) Ph. Bor. — Ph. Hann.)

Dieses metallische Quecksilbersalz läſst sich auf verschiedene Weise darstellen. Nach der Preuſsischen Pharmacopoe wird es durch den Weg der doppelten Wahlverwandtschaft auf folgende Art bereitet. Fünf Unzen flüssiges essigsaures Kali werden mit vier Pfund siedendem destillirten Wasser verdünnt und vier Unzen flüssiges salpetersaures Quecksilber hinzugemischt. Die in der erkalteten Mischung sich erzeugenden zarten, silberglänzenden Crystallen werden auf ein Filtrum gesammlet, mit kaltem destillirten Wasser ab-

gespült, und nachdem sie getrocknet sind, wohl verwahrt.

Die Hannoversche Pharmacopoe giebt zur Bereitung dieses Mittels folgende Vorschrift. Zwey Unzen mildes salzsaures Quecksilber (Hydrargyrum muriaticum mite) und zwey Unzen Aetzkalilauge werden zussammen in einem steinernen Mörser anhaltend gerieben, darauf unter Hinzufügung von vier Unzen destillirtem Wasser in einem Kolben unter stetem Umrühren eine Viertelstunde lang gekocht, dann auf ein Filtrum gebracht und der Rückstand so lange mit destillirtem Wasser ausgewaschen, bis dasselbe nicht mehr durch salpetersaures Silber getrübt wird. Das im Filtro befindliche Quecksilberoxydul wird in gelinder Wärme getrocknet, und in einem Kolben mit sechs und dreyſsig Unzen destillirtem Essig drey Viertelstunden lang gekocht. Die Flüssigkeit wird noch siedend heiſs filtrirt, aus der beym Erkalten das essigsaure Quecksilberoxydul in seidenartig weiſs glänzenden, blättrigen Crystallen sich abscheidet. Die von den Crystallen befreyte Flüssigkeit wird auf den im Kolben zurückgebliebenen Rückstand, unter Hinzufügung von acht Unzen destillirtem Essig zurückgegossen, wiederum gekocht, darauf noch siedend heiſs filtrirt und dieses Zurückgieſsen und Kochen der Flüssigkeit so lange wiederholt, jedoch ohne von neuem Essig hinzuzuthun, als sich noch Crystallen erzeugen. Sämmtliche gesammlete Crystallen werden sodann mit destillirtem Wasser abgespült und an einem schattigen Orte getrocknet.

Bey dieser letztern Bereitungsart wird dem milden salzsauren Quecksilber zuvörderts seine Salzsäure durch das Aetzkali entzogen und das Quecksilberoxydul desselben mit der ihm zukommenden schwarzen Farbe abgesondert. Die Essigsäure äufsert auf das metallische Quecksilber keine Wirkung; wohl aber geht sie mit jenem Quecksilberoxydul eine Verbindung ein, und bildet damit das essigsaure Quecksilberoxydul, welches wegen seiner grofsen Schwerlöslichkeit beym Erkalten der Flüssigkeit sich in der bemerkten Crystallenform abscheidet. Es ist dasselbe sehr locker und leicht, und schmeckt scharf metallisch. Im kalten Wasser ist es kaum merklich auflöslich; etwas mehr löset siedendes Wasser davon auf, bewirkt aber zugleich eine theilweise Reduction desselben, und eine Umwandelung eines Theils in oxydirtes essigsaures Quecksilber, welches der Fall auch beym Sieden mit Wasser ist. Setzt man dem Wasser etwas Essigsäure zu, so löset sich das Salz leichter und unverändert darin auf. In Alcohol ist es unauflöslich; beym Sieden mit demselben wird es schwarz, erleidet zuletzt eine theilweise Reduction und ein Theil Alcohol wird dabey in Essigäther verwandelt. Bey der trocknen Destillation giebt es erst etwas brenzliche Essigsäure, dann entwickelt sich kohlensaures und Kohlenwasserstoffgas; und endlich geht metallisches Quecksilber über. Aetzalkalien scheiden daraus einen schwarzen Niederschlag. Durch schweflichte Säure wird es fast auf der Stelle reducirt. Mit Schwefelsäure erhitzt, wird Essigsäure daraus entwikkelt. Wird es nicht vorsichtig aufbewahrt und gegen den Zutritt der Luft und des Lichts geschützt, so

läuft es an, wird zersetzt und bekömmt eine röthliche oder schwarze Farbe.

Hydrargyrum tartaricum. *Weinsteinsaures Quecksilber.* Dörffurt *Apothekerb. II. 2. S.* 1044.

Das beste Verfahren zur Darstellung des weinsteinsauren Quecksilbers ist nach Herrn Dörffurt folgendes. Man tröpfelt nämlich zu einer Auflösung des neutralen weinsteinsauren Kali oder natronisirten Weinsteins so lange von einer heifs bereiteten Auflösung des reinen Quecksilbers in Salpetersäure, als sich noch ein Niederschlag zeigt. Sobald sich dieser völlig gesetzt hat, und die überstehende Flüssigkeit behutsam abgegossen ist, spült man ihn mit wenig kaltem destillirten Wasser ein paarmal ab, und giefst dann so viel kochendes destillirtes Wasser darauf, bis er gänzlich aufgelöst wird, worauf man die schnell filtrirte Lösung an einem kühlen Ort zum Anschiefsen hinstellt. Die von den entstehenden weifsglänzenden, schuppichten Crystallen abgegossene Flüssigkeit wird durch weiters Abdampfen noch einigemal zum Anschiefsen disponirt, bis nur noch eine geringe Menge davon zurück ist, die, weil sie nur ein mit etwas, gemeiniglich beym Abspülen des Niederschlags nicht völlig entfernten Salpeter, verunreinigses weinsteinsaures Quecksilber liefern würde, nicht weiter evaporirt werden darf. Das solchergestalt erhaltene, in mehrfach zusammengelegtem weifsen Druckpapier getrocknete Salz wird in einem verstopften Glase aufbewahrt.

Das hiernach bereitete weinsteinsaure Quecksilber ist ein aus Weinsteinsäure und Quecksilberoxyd zusammengesetztes metallisches Salz. Es verläſst bey jenem Processe das Quecksilber die Salpetersäure und tritt mit der Weinsteinsäure in eine Verbindung, die wegen ihrer Schwerauflöslichkeit als Niederschlag erscheint, während die Salpetersäure mit dem Alkali in Verbindung tritt und in der überstehenden Flüssigkeit gelöst bleibt. Auf Kohlenfeuer verbreitet das weinsteinsaure Quecksilber den eigenartigen Geruch der brenzlichen Weinsteinsäure, und liefert auch bey der Destillation, wobey zuletzt metallisches Quecksilber aufsteigt, dieselben Producte, als jene beym Verkohlen. Mit den auflöslichen Kalksalzen, wie dem salpeter- essig- und salzsaurem Kalk giebt es einen Niederschlag, welcher weinsteinsaurer Kalk ist.

Hydrargyrum borussicum. *Blausaures Quecksilber.* Dörffurt *Apothekerb. III. S.* 417. Cyanoretum Hydrargyri. Ph. Gall. 1818. Ed. Lips. 1819. S. 393.

Es werden zur Darstellung dieses Quecksilbersalzes zwey Theile höchst fein zerriebenes reines blausaures Eisen, oder in dessen Ermangelung durch Salzsäure und Auswaschen von seinem Thongehalt (§. 784.) befreytes feinstes Berlinerblau mit einem Theil rothen Quecksilberoxyde und sechszehn Theilen destillirtem Wasser in einer Glas- oder Porcellanschale bis zum dicklichen Brey, welcher bey angenommener grauer Farbe gar keine rothe Pünctchen mehr wahrnehmen läſst, ein-

gekocht. Dieser Brey wird sodann mit einer genugsamen Menge destillirtem Wasser verdünnt, das Ganze auf ein Filtrum oder einen genäſsten Spitzbeutel von feiner weiſser Leinwand gebracht, und so das Flüssige, welches eine Verbindung von blausaurem Quecksilberoxyde und etwas blausaurem Eisen gelöst enthält, vom Eisenoxyde, das nach hinlänglichem Auswaschen und Trocknen gegen anderthalb Theile beträgt, abgeschieden. Die durchgelaufene Flüssigkeit liefert durch Abdampfen und Crystallisation in der Kälte ein in kleinen weiſsen, ein wenig gelblichen, aufangs durchsichtigen, doch bald, besonders in wärmerer Temperatur, verwitternden vierseitigen Prismen anschieſsendes, beym Verbrennen Eisenoxyd zurücklassendes Salz (blausaures Eisenquecksilber, Hydrargyrum ferreo-borussicum), dessen Lösung im Wasser, mit salziger Säure versetzt, eine grünliche Farbe annimmt und hernach etwas blausaures Eisen fallen läſst. Kocht man aber die Auflösung lange anhaltend von neuem mit einem Zusatze von rothem Quecksilberoxyd, wobey sich Eisenoxyd ausscheidet, so giebt sie nun, klargeseihet und gehörig abgedunstet, das verlangte reine blausaure Quecksilber (Hydrargyrum borussicum) in kleinen weiſsen und undurchsichtigen nadelförmigen Crystallen, welche sich, büschelförmig zusammengehäuft und unten eine zusammenhängende Rinde bildend, ansetzen.

Das aus Blausäure und Quecksilberoxyd bestehende reine blausaure Quecksilber hat einen vorweg schwachen bittermandelartigen, nachher äuſserst unangenehmen metallischen Geschmack, welchen man durch

die Geruchsorgane, mit einem ähnlichen Geruche zugleich, schon ohne es in den Mund gebracht zu haben empfindet, wenn man ein Gefäfs, worin es in einiger Menge aufbewahrt wird, öffnet. Bey mittlerer Temperatur löset es sich in der zwölf- bis sechszehnfachen Menge Wasser auf; die Auflösung zeigt sich ganz neutral und verändert weder die Farbe des Lackmus- noch des Curcumäpapiers. Aetzendes Kali, Natrum, Baryt- und Kalkwasser bringen nicht die geringste Veränderung in der Auflösung hervor; auch bewirken kohlensaure Alkalien, und selbst Schwefel-, Salpeter-, Weinstein- und Essigsäure keine Zersezzung derselben. Das mit trocknen ätzenden Alkalien zusammengeriebene Salz erleidet ebenfalls keine Veränderung; wird es aber mit concentrirter Schwefelsäure behandelt, so zersetzt sich unter Entwickelung von schweflichter Säure darin die Blausäure. Die Salpetersäure löset dasselbe unverändert auf, die Salzsäure aber mit Entbindung von Blausäure, und aus der hellbleibenden Lösung setzt sich ätzendes salzsaures Quecksilber in Crystallen ab. Es wird also durch die letztere Säure wirklich zersetzt, und durch die Entstehung des ätzenden salzsauren Quecksilbers zugleich erkannt, dafs das blausaure Quecksilber das Quecksilber als vollkommnes Oxyd enthält. Eine gleiche Zersetzung erfolgt, wenn man zu der Auflösung des blausauren Quecksilbers schwefelwasserstoffhaltiges Wasser setzt, oder Schwefelwasserstoffgas hinzuleitet, als wodurch sich sogleich schwarzes Schwefelquecksilber abscheidet. Im Weinalcohol ist das blausaure Quecksilber völlig unauflöslich. Bey der trocknen Destillation wird es nicht nur an sich, sondern

auch die Blausäure, welche es enthält, entmischt, indem entzündliches Kohlenwasserstoffgas, brenzliches Oel, Ammonium und metallisches Quecksilber übergehen, und als Rückstand eine geringe Menge Kohle bleibt.

V.

Bleysalze.

§. 780.

Plumbum aceticum depuratum. *Gereinigtes essigsaures Bley.* (Saccharum Saturni depuratum. *Gereinigter Bleyzucker.*) Ph. Bor. — Ph. Hann.

Es wird hierzu eine beliebige Menge käufliches essigsaures Bley in heifsem destillirten Wasser aufgelöset, die Auflösung filtrirt und an einem kühlen Orte zur Crystallisation hingestellt. Die übrigbleibende Flüssigkeit wird durch Abdampfen bis zur Hälfte, zum fernerweitigen Anschiefsen befördert. Sämmtliche Crystallen werden dann auf Papier getrocknet und in einem wohlverwahrten Glase aufgehoben.

Da das käufliche essigsaure Bley oder der sogenannte Bleyzucker, desson bereits als Fabrikproduct im ersten Bande (Kap. 10. II. Saccharum Saturni) gedacht worden ist, meistentheils sehr unrein ist, so bedarf dasselbe nothwendig jener nochmaligen Reinigung, um es mit Sicherheit anwenden zu können. Durch sorgfältiges Verdunsten der Auflösung und Crystallisiren derselben bildet es sodann mehr regelmäfsige und gröfsere Crystallen, als die des käuflichen Bley-

zuckers. Frisch crystallisirt löset sich dasselbe in zwey Theilen kaltem destillirten Wasser völlig klar und ungefärbt auf, so wie es auch im Weingeist löslich ist. Aus seiner wässrigen Auflösung wird es schon zum Theil durch Einwirkung der in der Atmosphäre enthaltenen oder absichtlich in jene geleitete Kohlensäure als kohlensaures Bleyoxydul gefällt, überhaupt aber durch ätzende und milde Alkalien und Erden, durch Schwefel-, Salpeter-, Salz- und Phosphorsäure, imgleichen durch Borax-, Sauerklee-, Citronen-, Bernstein- und Weinsteinsäure, nicht weniger durch die aus jenen Säuren mit Alkalien, Erden und Metalle entstehenden Salze, zersetzt. Der Zink schlägt das Bley aus der Auflösung regulinisch nieder (§. 306). In der Wärme zergehen die Crystallen in ihrem eigenen Crystallisationswasser und bilden nach dem Erstarren eine sehr glänzende Masse; ein hoher Wärmegrad bewirkt eine gänzliche Entmischung, und es bleibt ein graues Bleyoxydul zurück. Es enthält übrigens das crystallisirte essigsaure Bley jederzeit einen Ueberschuſs an freyer Säure, ohne welche es nicht crystallisirbar ist.

Acetum saturninum. *Bleyessig.* Ph. Bor. — Ph. Hann. (Acetum Saturni. Ph. Bor. — Extractum Saturni. *Bleyextract.* Plumbum aceticum neutrale. *Neutrales essigsaures Bley.* Ph. Hann.)

Nach der Preuſsischen Pharmacopoe werden zur Bereitung des Bleyessigs vier Unzen Mennig mit drey Pfund destillirtem Essig in ei-

nem glasurten irdenen Geschirre unter stetem Umrühren so lange gekocht, bis ein Pfund übrig bleibt, worauf die Flüssigkeit filtrirt und in einem wohl verstopften Glase aufbewahrt wird.

Die Hannoversche Pharmacopoe giebt folgende Vorschrift. Es werden nämlich acht Unzen essigsaures Bley und fünf Unzen ganz fein pulverisirte Bleyglätte unter beständigem Umrühren in einem blanken kupfernen Kessel mit vierzig Unzen Regenwasser bis auf vier und zwanzig Unzen Rückstand eingekocht. Die erkaltete Flüssigkeit wird darauf filtrirt und hat 1,420 specifisches Gewicht.

Das metallische Bley wird von der Essigsäure nur sehr langsam angegriffen; die Bleyoxyde lösen sich hingegen durch Digeriren oder Kochen leicht darin auf. Der Bleyessig, nach der erstern Vorschrift bereitet, ist demnach seiner Natur und Grundmischung zufolge nichts anders, als eine Auflösung von essigsaurem Bley, welches aus der Mennig und der Essigsäure gebildet worden ist, unterscheidet sich aber von dem crystallisirten essigsauren Bley außer der flüssigen Form durch seine vollkommen neutrale Beschaffenheit und weit geringere Neigung zum Crystallisiren, da hingegen das essigsaure Bley in fester Gestalt immer einen Ueberschuſs von freyer Säure hat. Um daher den Bleyessig aus dem crystallisirten essigsauren Bley zu bereiten, muſs die überschüssige Säure desselben durch Zusatz eines Bleyoxyds vollends neutralisirt werden, als worauf sich die Vorschrift in der Hannoverschen Pharmacopoe gründet. Der Bleyessig darf hiernach das Lackmuspapier nicht rö-

then, wie solches die bloſse Auflösung des Bleyzukkers thut. Er muſs wasserhell und durchsichtig seyn, einen süſsen zusammenziehenden Geschmack haben, an freyer Luft durch Einwirkung der darin enthaltenen Kohlensäure oder durch sonstigen Zutritt derselben einen weiſsen Satz geben, und bey Vermischung mit Ammoniumflüssigkeit wol weiſstrübe, nicht aber blau gefärbt werden, weil letzteres einen Gehalt von Kupfer anzeigen würde. Sollte bey der Bereitung nach der erstern Vorschrift statt des destillirten Essigs, etwa roher Essig genommen seyn, so würde sich solcher durch eine mehr oder weniger dunkelgelbe Farbe zu erkennen geben. Endlich muſs der Bleyessig, der übrigens durch alle Substanzen, die in dieser Hinsicht bey dem crystallisirten essigsauren Bley angegeben sind, zersetzt und entmischt wird, als Beweis seiner gehörigen Stärke das ihm zukommende specifische Gewicht besitzen, welches nach beyden Vorschriften ziemlich einerley ist.

Durch Hülfe des Bleyessigs entstehen nun folgende Mittel.

Aqua saturnina. *Bleywasser.* Ph. Bor. — Ph. Hann. (Anstatt: Aqua vegeto-mineralis Goulardi. *Goulards Bleywasser.* Ph. Bor.)

Man nehme einfaches destillirtes Wasser zwey Pfund, Bleyessig eine halbe Unze und mische beydes untereinander.

Aqua vegeto-mineralis. *Goulards Bleywasser.* Ph. Hann.

Man nehme Bleyessig eine halbe Unze, rectificirten Weingeist eine Unze, destillirtes Wasser zwey Pfund, und mische alles zusammen. — Mit destillirtem Wasser bereitet, ist sowol diese, als die vorige Mischung klar und ohne Bodensatz. Mit gemeinem Brunnenwasser aber werden beyde wegen der darin enthaltenen Kohlensäure, salz- oder schwefelsauren Salze u. s. w. milchicht trübe, indem die Bleyauflösung zersetzt wird, und mit dem ausgeschiedenen Bleyoxydul schwer- oder gar nicht lösliche Salzverbindungen erzeugt werden.

VI.

Kupfersalze.

§. 781.

Cuprum sulphuricum. *Schwefelsaures Kupfer, Kupfervitriol.* (Vitriolum de Cypro. *Cyperscher Vitriol.* Vitriolum coeruleum. *Blauer Vitriol* oder *Galitzenstein.*) Ph. Bor. — Ph. Hann.

Man nimmt Kupferspäne einen Theil, concentrirte Schwefelsäure drey Theile, die zuvor mit Wasser einem Theil vorsichtig gemischt worden. Mit einander vermengt, wird davon aus einer Glasretorte die schweflichte Säure abgezogen, oder man läſst solches nach der Hannoverschen Pharmacopoe in einem Kolben im Sandbade kochen, bis

die Kupferspäne unter Entweichung von schweflichtsaurem Gase aufgelöst sind. Die rückständige braune Salzmasse wird in der hinreichenden Menge siedendem Wasser aufgelöset, die Auflösung filtrirt, bis zum Crystallisationspunct abgeraucht und an einem kühlen Ort zum Crystallisiren hingestellt. Die gesammelten Crystallen werden nach dem Abtrocknen wohlverwahrt aufgehoben.

Bey dieser Operation entzieht durch die wechselseitige Einwirkung in höherer Temperatur das Kupfer einer Portion der Schwefelsäure ihren Sauerstoff, und wird dadurch oxydirt. Indem nun die bis auf einen gewissen Grad desoxydirte Schwefelsäure als schweflichtsaures Gas (§. 631) entweicht, löset die unzersetzt gebliebene Schwefelsäure das entstandene Kupferoxyd auf, und bildet damit das schwefelsaure Kupfer, welches demnächst aus der Auflösung in Crystallen anschiefst, die aus Kupferoxyd, Schwefelsäure und Crystallisationswasser bestehen. Die Crystallen sind von ziemlich unbestimmter Gestalt, doch meistens schrägwürflicht oder länglichtrautenförmig. Sie haben eine schöne, durchsichtig sapphyrblaue Farbe, werden aber bey Einwirkung der Luft nach und nach unscheinbar und glanzlos; auch wol mit einem weissen Beschlage belegt. Ihr Geschmack ist metallisch widrig, etwas beifsend und säuerlich zusammenziehend. Zu ihrer Auflösung erfordern sie in mittlerer Temperatur noch nicht völlig vier Theile, in höherer kaum zwey Theile Wasser; im Weingeist zeigen sie keine Auflöslichkeit, ertheilen ihm aber, wenn er darüber abgebrannt wird, die Eigenschaft, mit einer grünen Flamme zu brennen. Im Feuer schmelzen sie in ih-

rem eigenen Crystallisationswasser, und in der Glühhitze lassen sie die Säure fahren, wornach ein braunes Kupferoxyd zurückbleibt. Aus ihrer Auflösung wird das Kupfer durch Eisen, Zinn und Zink regulinisch abgeschieden. Durch fixe Alkalien wird das Kupferoxyd aus der Auflösung grün, durch Ammonium blaugrün niedergeschlagen; beym fernern Zugießsen des letztern aber wird der Niederschlag mit einer vortrefflichen hochblauen Farbe wieder aufgelöset.

Das schwefelsaure Kupfer findet sich hin und wieder auch natürlich gebildet, wie z. B. in Siebenbürgen und Siberien in fester Gestalt, und häufiger noch in den Cementwassern zu Neusohl in Ungarn, im Rammelsberge zu Goslar und zu Fahlun in Schweden im gelösten Zustande. Außerdem aber wird es fabrikmäßsig aus gerösteten und verwitterten Kupferkiesen, oder aus dem mit Schwefel gebrannten und gerösteten Kupfer durch Auslaugen und Crystallisiren im Grofsen bereitet und unter dem oben bemerkten Namen von blauen Vitriol oder Kupfervitriol im Handel gebracht. Dieser käufliche Kupfervitriol ist jedoch gemeiniglich mit Eisen oder Zink verunreinigt. Wenn daher der an der Luft entstehende Beschlag auf der Oberfläche der Crystallen mehr gelb als weifs ist, so zeigt dieses eine Verunreinigung mit Eisen an, welche durch die dintenartige Farbe einer mit Galläpfeltinctur gemischten Auflösung noch näher bewiesen wird. Eine Verunreinigung mit Zink wird dadurch entdeckt, wenn aus der Auflösung des zu prüfenden Salzes zuvor alles Kupfer durch regulinisches Eisen gefällt, hierauf die neue Auflösung mit Aetzammonium übersättigt und

filtrirt, und nun das Ammonium genau mit Schwefelsäure gesättigt wird, wobey sich alsdann der Zinkgehalt durch einen weifsen Niederschlag zu erkennen giebt.

Cuprum sulphurico-ammoniatum. *Schwefelsaures Kupferammonium.* (Cuprum ammoniacale. *Ammonialkupfer, Kupfersalmiak.*) Ph. Bor. — Ph. Hann.

Die Preufsische Pharmacopoe giebt hierzu folgende Vorschrift. Man löset eine beliebige Menge crystallisirtes schwefelsaures Kupfer in der dreyfachen Menge siedenden destillirten Wassers auf, und setzt so viel flüssiges Aetzammonium hinzu, als zur völligen Wiederauflösung des anfangs entstandenen Niederschlages nöthig ist. Die blaue Flüssigkeit wird in einer Glasschale bis zum dritten Theile abgeraucht, und hierauf mit gleichen Theilen höchstrectificirten Weingeist gemischt. Die dadurch entstandenen dunkelblauen Crystallen werden gesammelt und in einem wohlverwahrten Glase aufgehoben.

Nach der in der Hannoverschen Pharmacopoe enthaltenen Vorschrift wird eine beliebige Menge crystallisirtes schwefelsaures Kupfer in einem Glase nach und nach mit so viel flüssigem Aetzammonium versetzt, als nöthig ist, das schwefelsaure Kupfer und den zuerst entstandenen Niederschlag vollkommen aufzulösen. Die blaue Flüssigkeit wird nun mit einer gleichen Menge höchst rectificirtem Weingeist vermischt; die dadurch

ausgeschiedenen dunkelblauen Crystallen werden ohne Anwendung von Wärme getrocknet, und in einem sehr genau verschlossenen Glase an einem dunkeln Orte aufbewahrt.

Beyde Bereitungsarten sind im Wesentlichen nicht verschieden; doch ist die letztere, bey welcher das schwefelsaure Kupfer vorher fein zerrieben werden muſs, kürzer und weniger umständlich. Es gründet sich die Bereitung dieses Mittels darauf, daſs zuerst das Ammonium mit der Schwefelsäure des schwefelsauren Kupfers in Verbindung tritt und das Kupferoxyd abgeschieden wird, welches sich jedoch in dem weiter zugesetzten Ammonium wieder auflöset, so daſs nunmehro ein aus Kupferoxyd, Schwefelsäure und Ammonium zusammengesetztes dreyfaches Salz entsteht. Wird nun zu der dasselbe in Auflösung enthaltenden blauen Flüssigkeit der Weinalcohol gesetzt, so zieht derselbe das wässrige Lösungsmittel an und das in jenem nicht auflösliche Salz wird crystallinisch abgeschieden. Dieses schwefelsaure Kupferammonium bildet vortrefflich dunkelblaue, glänzende, spieſsichte oder prismatische gröſsere oder kleinere Crystallen. Sie haben den stechenden Geruch des Ammoniums und einen anfangs scharf alkalischen, hintennach metallisch zusammenziehenden Kupfergeschmack. Jener Geruch, so wie die lebhaft dunkelblaue Farbe und vollkommne Auflöslichkeit im Wasser sind die Hauptkennzeichen der Güte und Aechtheit dieses Mittels. Durch nachlässige Aufbewahrung verfliegt das Ammonium allmälig, und das Kupferoxyd mit neutralem schwefelsauren Ammonium bleibt als ein graugrünes, nicht mehr völlig im Wasser auflösliches Pulver zurück, welches, da es nun eine ganz

andere Wirkung bey der Anwendung hervorbringt, nicht dispensirt werden darf. Zuweilen wird dasselbe auch durch Abrauchen der Flüssigkeit zu bereiten vorgeschrieben; eine Darstellungsart, welche deshalb schon verwerflich ist, weil zuletzt, wenn das Salz anfängt trocken zu werden, ein grofser Theil des Ammoniums entweicht und daher gleich anfänglich ein fehlerhaftes Präparat erhalten wird. Ein solches durch Verdunsten erhaltenes Salz bildet eine unförmliche Masse, die eine weniger schön blaue Farbe hat und sich nicht völlig in Wasser auflöset. Uebrigens dient das schwefelsaure Kupferammonium aufser seiner arzneylichen Anwendung auch als ein vorzüglich wirksames Reagens zur Entdeckung des in einer Flüssigkeit enthaltenen Arseniks, indem es damit einen zeisiggrünen Niederschlag bewirkt, der, abgesondert und getrocknet auf glühende Kohlen gebracht, einen knoblauchartigen Geruch verbreitet.

Cuprum aluminatum. *Kupferalaun.* (Lapis divinus. *Wundstein.*) Ph. Bor. — Ph. Hann.

Man nimmt schwefelsaures Kupfer, Salpeter, rohen Alaun, von jedem zwey Unzen, zerreibt und mischt alles untereinander und läfst es in einem glasurten irdenen Gefäfse in der Wärme eines Sandbades zusammenschmelzen. Nach Entfernung des Gefäfses vom Feuer wird der noch fliefsenden Masse eine Drachme geriebener Campher hinzugemischt und die erstarrte Masse wohl aufgehoben. Gewöhnlich wird dieselbe nach dem Schmelzen auf ein

Blech ausgegossen; sie hat eine grünliche Farbe und ist im Wasser auflöslich.

VII.

Eisensalze.

§. 782.

Ferrum sulphuricum crystallisatum. *Crystallisirtes schwefelsaures Eisen.* (Vitriolum Martis. *Eisenvitriol.*) Ph. Bor. — Ph. Hann.

Man nehme zwölf Unzen concentrirte Schwefelsäure, vermische dieselbe in einem gläsernen Kolben unter gehöriger Vorsicht mit der vierfachen Menge gemeinem Wasser und trage in diese Mischung nach und nach in kleinen Portionen und bey öfterm Umrühren acht Unzen reine Eisenfeile. Sobald die hierbey entstehende Gasentwickelung nachläſst, wird das Gefäſs eine Stunde lang auf warmen Sand gestellt, dann die Auflösung filtrirt, und nach den Regeln der Kunst zur Crystallisation befördert.

Wenn man concentrirte Schwefelsäure für sich allein mit Eisenfeilspänen kocht, so entwickelt sich dabey bloſs schweflichte Säure; ist hingegen die Schwefelsäure mit Wasser verdünnt, so erhält man Wasserstoffgas. Bey jener Operation wird durch das einwirkende metallische Eisen das Wasser, womit die Säure verdünnt ist, zerlegt, und es verbindet sich ein Theil des Sauerstoffs von demselben mit dem Eisen zu un-

vollkommnen Eisenoxyd, während der andere Bestandtheil des Wassers in Verbindung mit dem frey werdenden Wärmestoffe als Wasserstoffgas entweicht, das entstandene Eisenoxydul aber sich in der Schwefelsäure auflöset und damit das schwefelsaure Eisen bildet. Wegen des bey der Auflösung in grofser Menge sich entwickelnden Wasserstoffgases hat man sich zu hüten, selbiger mit einem Lichte zu nahe zu kommen. Die noch warm filtrirte Auflösung liefert gemeiniglich schon nach dem blofsen Erkalten eine beträchtliche Menge Crystallen; die abgegossene Lauge wird dann in einem eisernen Kessel weiter bis zum Häutchen abgedunstet und zum Crystallisiren an einen kühlen Ort gestellt, welches so oft wiederholt wird, als noch Crystallen anschiefsen, die dann sämmtlich zwischen doppeltem Druckpapier an einem schattigen Orte getrocknet und gegen Licht- und Lufteinwirkung wohlverwahrt aufgehoben werden müssen.

Es besteht dieses metallische Salz in durchsichtigen rhomboidalischen Crystallen von smaragdgrüner Farbe, die einen bitterlichherbsäuerlichen, hintennach stark zusammenziehenden Geschmack haben, sich in sechs Theilen kaltem, und in noch nicht völlig gleichen Theilen heifsem Wasser, aber gar nicht im Weingeist auflösen lassen. Es ist wenig luftbeständig, beschlägt, zumal in warmer Luft, bald mit einem weissen, nach und nach gelb werdenden Pulver, und zerfällt mit der Zeit ganz, indem sich das darin unvollkommen oxydirte Eisen mit dem Sauerstoff aus der darauf einwirkenden Luft sättigt, und dann sich nicht mehr wie zuvor mit der vorhandenen Schwefelsäure in Verbindung halten kann, auch daher im Wasser nicht

mehr klar auflösen läfst. Eben diese Veränderung widerfährt der Auflösung des schwefelsauren Eisens im Wasser noch schneller; sie verliert an der Luft ihre grüne Farbe, läfst einen grofsen Theil stärker oxydirtes gelbes Eisenoxyd (Eisenocher) fallen, wird braungelb und zuletzt ganz uncrystallisirbar. Von den Veränderungen, welche dieses Salz im Feuer erleidet, ist oben bey der Schwefelsäure (§. 626) gehandelt worden. Durch Galläpfelauszug und überhaupt durch alle gerbestoffhaltige Substanzen wird das Eisen sowol aus seiner Verbindung mit Schwefelsäure, als mit jeder andern Säure, schwarz niedergeschlagen; durch blausaures Eisenkali aber blau.

Das im Handel unter dem Namen von **grünem Vitriol** (**Vitriolum viride, Chalcanthum**) vorkommende schwefelsaure Eisen wird nicht auf die oben angegebene Art, sondern aus den von der Destillation des Schwefels zurückbleibenden Schwefelbränden, oder aus gerösteten und verwitterten Schwefelkiesen durch Auslaugen und Crystallisiren, besonders häufig in Sachsen, Hessen, Ungarn, Schweden u. s. w. im Grofsen bereitet. Da die Schwefelkiese Schwefel und Eisen in ihrer Mischung enthalten, so wird durch Beyhülfe von Luft und Wasser der Schwefel in Schwefelsäure verwandelt, die dann mit dem Eisen in Verbindung tritt. Dieser gemeine Eisenvitriol ist jedoch niemals rein, sondern enthält immer Kupfer und gewöhnlich auch Zink. Ersteres giebt sich dadurch sehr leicht zu erkennen, dafs ein in die Auflösung desselben gestecktes blank polirtes Eisen mit einer Kupferhaut überzogen, und die Auflösung, mit Aetzammonium im Ueberflufs versetzt, blau gefärbt wird. Die

Gegenwart von Zink wird dadurch bewiesen, wenn eine mit destillirtem Wasser bereitete Auflösung kochend mit Salpetersäure vollkommen oxydirt, durch Ammonium im Ueberschusse niedergeschlagen, abfiltrirt und dann mit Salpetersäure übersättigt wird, und nun auf Hinzumischung von blausaurem Kali ein gelbgrünlicher, von Schwefelwasserstoffwasser aber ein weifser Niederschlag entsteht *).

Ferrum muriaticum oxydatum crystallisatum. *Crystallisirtes salzsaures Eisenoxyd.* Ph. Hann.

Man nimmt eine beliebige Menge Eisenoxyd-Hydrat und löset dasselbe in der hinreichenden Menge reiner rauchender Salzsäure auf. Die Auflösung wird durchgeseihet, bey sehr gelinder Wärme bis zur Syrupsdicke abgeraucht, und unter ei-

*) Löset man rothes Eisenoxyd in verdünnter Schwefelsäure auf, so erhält man ein schwefelsaures Eisenoxyd (Ferrum sulphuricum oxydatum), worin das Eisen in vollkommen oxydirtem Zustande befindlich ist, statt dafs das gewöhnliche schwefelsaure Eisen solches nur oxydulirt enthält. Das schwefelsaure Eisenoxyd ist nicht crystallisirbar, seine Auflösung hinterläfst beym Verdunsten blos eine an der Luft zerfliefsliche Masse. Die Hannoversche Pharmacopoe, welche dasselbe in dem Verzeichnisse der Reagentien mit aufgenommen hat, giebt dazu folgende Vorschrift. Eine beliebige Menge Eisenoxyd-Hydrat wird in der erforderlichen Quantität verdünnter Schwefelsäure aufgelöset. Die Auflösung wird zur Trockne abgeraucht, darauf wieder in destillirtem Wasser aufgelöst und in gut verstopften Gläsern aufgehoben.

ner Glasglocke zur Crystallisation hingestellt. Die erhaltenen Crystallen werden in einem Glase mit eingeriebenem Stöpsel an einem trocknen Orte aufbewahrt.

Die Salzsäure löset das Eisen sowol in metallischem als oxydirtem Zustande leicht auf; diese Auflösung ist aber sehr verschieden, je nachdem das Eisen sich darin von oxydulirter oder oxydirter Beschaffenheit findet. Löset man reine Eisenfeile in verdünnter Salzsäure bey einer gelinden Wärme bis zur Sättigung auf, so schiefsen aus der behutsam abgedunsteten Auflösung in der Kälte durchsichtig grüne rhomboidalische oder cubische Crystallen an, welche das Eisen im oxydulirten Zustande enthalten und daher salzsaures Eisenoxydul (Ferrum muriaticum oxydulatum), auch wol grünes salzsaures Eisen (Ferrum muriaticum viride) genannt werden. Auf dieselbe Art befindet sich das Eisen in der bereits unter den Tincturen (§. 551) aufgeführten salzsauren Eisentinctur (Tinctura ferri muriatici), die nichts anders ist, als eine Auflösung des salzsauren Eisenoxyduls in Weingeist.

In dem salzsauren Eisenoxyd, wovon hier die Rede ist, befindet sich hingegen das Eisen in einem vollkommen oxydirten Zustande. Dasselbe hat eine dunkelrothbraune Farbe und ist schwer crystallisirbar, crystallisirt jedoch in nadelförmigen Crystallen, wenn die concentrirte Auflösung einer starken Kälte ausgesetzt wird. Andere Vorschriften bestimmen in dieser Hinsicht, die Auflösung im Sandbade so weit abzudampfen, bis ein Tropfen auf einen möglichst kalten

Körper gebracht, nach einigen Augenblicken zu einer gleichförmigen festen Masse erstarrt, hierauf die Porcellanschale mit der so weit abgedunsteten Auflösung in die Kälte zu stellen, letztere sodann entweder von selbst erstarren zu lassen, oder sie mit einem Porcellanspatel so lange zu rühren, bis alles eine feste Gestalt angenommen hat, worauf die Masse sogleich in ein trocknes erwärmtes Glas gebracht und dieses wohl verstopft wird. Das auf diese Weise erhaltene salzsaure Eisenoxyd, welches seiner Farbe wegen auch rothes salzsaures Eisen (Ferrum muriaticum rubrum) genannt wird, schmeckt sehr herbe und zusammenziehend, und zerfliefst sehr leicht an der Luft. Wird diese Auflösung mit sehr vielem Wasser verdünnt, so findet eine Zerlegung des salzsauren Eisenoxyds durch Theilung statt, und es fällt salzsaures Eisen mit Ueberschufs an Oxyd zu Boden, und anders mit Ueberschufs an Säure bleibt aufgelöst. Wird eine Auflösung davon der Siedhitze ausgesetzt, so entweicht ein Theil Säure und es fällt salzsaures Eisenoxyd mit Ueberschufs an Oxyd nieder. Auch im Alcohol und Schwefeläther ist dasselbe leicht auflöslich. In verschlossenen Gefäfsen erhitzt, erleidet es eine theilweise Zersetzung; ein Theil Salzsäure, mehr oder weniger mit Eisenoxyd geschwängert, entweicht; ein Theil Oxyd in verschiedenen Verhältnissen mit Salzsäure verbunden, sublimirt zu verschieden beschaffenen Sublimaten, und ein Theil Salzsäure bleibt mit dem gröfsten Theile Eisenoxyd zurück. — Durch Auflösung des salzsauren Eisenoxyds in Wasser entsteht folgendes Mittel:

Liquor Ferri muriatici oyydati. ***Flüssiges salzsaures Eisenoxyd.*** (Oleum Martis. *Eisenöl.*) Ph. Hann.

Man nimmt crystallisirtes salzsaures Eisenoxyd und destillirtes Wasser, von jedem gleiche Theile, löset das erstere in letzterm auf, und verwahrt die Auflösung in einem wohlverstopften Glase.

Die Auflöslichkeit des salzsauren Eisenoxyds im Aether und Weingeist begründet ferner die Darstellung des nachstehenden Präparats:

Spiritus sulphurico-aethereus martiatus. *Eisenhaltiger Schwefeläthergeist.* (Liquor anodynus martialis. *Eisenhaltige schmerzstillende Tropfen.* Tinctura nervina Bestuscheffii. *Bestuscheffs Nerventinctur.*) Ph. Bor. — Ph. Hann.

Zur Bereitung dieses Mittels wird nach der Preussischen Pharmacopoe eine beliebige Menge reine Eisenfeile in der erforderlichen Quantität Salzsäure, die zum dritten Theile mit Salpetersäure versetzt worden, aufgelöset und die Auflösung im Sandbade abgeraucht. Die trockne Masse wird in einem Keller zum Zerfliefsen gestellt. Die erhaltene dunkelbraunrothe Flüssigkeit wird mit Schwefeläther in doppeltem Gewichte zusammen geschüttelt. Der auf diese Weise mit dem salzsauren oxydirten Eisen angeschwängerte Aether wird abgesondert, mit höchstrectificirtem Weingeiste in doppeltem Gewichte gemischt und in längli-

chen fest verstopften Gläsern so lange den Sonnenstrahlen ausgesetzt, bis die Farbe gänzlich verbleicht ist, und alsdann sorgfältig aufbewahrt.

Die Hannoversche Pharmacopoe giebt folgende Vorschrift. Eine halbe Unze crystallisirtes salzsaures Eisenoxyd und zwey Unzen Schwefeläther werden gemischt und tüchtig geschüttelt. Der auf diese Weise mit salzsaurem Eisen angeschwängerte Schwefeläther wird geschieden und mit vier Unzen höchst rectificirtem Weingeist gemischt. Die Mischung wird in länglichen gut verstopften Gläsern so lange der Einwirkung der Sonnenstrahlen ausgesetzt, bis sie ganz farbenlos erscheint und dann sorgfältig aufbewahrt.

Der Unterschied zwischen beyden Vorschriften besteht demnach darin, dafs die Hannoversche Pharmacopoe das in derselben für sich besonders aufgenommene crystallisirte salzsaure Eisenoxyd anzuwenden vorschreibt, nach der Preufsischen dieses aber erst auf die angegebene Weise dazu bereitet wird. Die Salpetersäure wird dabey der Salzsäure deshalb zugesetzt, um das in der letztern sich als Oxydul auflösende Eisen durch Hülfe eines Theils Sauerstoff der Salpetersäure vollkommen zu oxydiren, während welcher Oxydation die desoxydirte Salpetersäure als Salpetergas entweicht. Der nach beyden Vorschriften bereitete eisenhaltige Schwefelächergeist hat unmittelbar nach seiner Bereitung eine angenehme goldgelbe Farbe, verliert dieselbe aber, wenn man ihn den Sonnenstrahlen aussetzt, als wornach er wasserhell und ungefärbt erscheint. Stellt man ihn nachher an einen dunkeln schattigen Ort, so kehrt die

gelbe Farbe allmälig wieder zurück, so wie er, aufs neue an die Sonne gesetzt, wieder ausbleicht. Es beruhet diese Eigenschaft darauf, daſs das in der Auflösung sich befindende Eisen durch die Einwirkung der Sonnenstrahlen einen Theil seines Sauerstoffs verliert, und aus dem oxydirten in einen oxydulirten Zustand übergeht. Er muſs übrigens helle und klar seyn, einen angenehmen erquickenden Geruch und einen stark zusammenziehenden Eisengeschmack haben. War der eisenhaltige Schwefeläther nicht gebleicht, oder hat der vorher gebleichte durch längeres Stehen seine vorige gelbe Farbe wieder angenommen, so giebt er mit Kaliauflösung einen gelben, nach kürzlich geschehener Entfärbung aber einen blaulichgrünen Niederschlag. Mit blausaurem Eisenkali liefert er im ersten Fall, mit Wasser verdünnt, einen völlig dunkelblauen, im letztern einen lichtblaulichen Satz, so wie mit Galläpfelauszug im erstern eine dunkelschwarze Dinte, im letztern dagegen eine helle schwarzblaue Mischung. Ein nicht gebleicht gewesener eisenhaltiger Schwefeläthergeist läſst mit der Zeit im Dunkeln einen starken gelbbraunen Bodensatz fallen und ist, falls der Satz nicht durch Einwirkung der Sonnenstrahlen verschwindet, zum Arzneygebrauch untauglich.

Ammonium muriaticum martiatum. *Eisenhaltiges salzsaures Ammonium.* (Flores Salis ammoniaci martiales. *Eisenhaltige Salmiakblumen.* Sal ammoniacum martiatum. *Eisenhaltiger Salmiak. Eisensalmiak.*) Ph. Bor. — Ph. Hann.

Zufolge der hierüber in der Preuſsischen Pharmacopoe enthaltenen Vorschrift wird eine

Unze reine Eisenfeile in der dazu nöthigen Menge einer Mischung aus zwey Theilen Salzsäure und einem Theile Salpetersäure bis zur gehörigen Sättigung aufgelöset. Diese Auflösung wird einer mit heifsem Wasser bereiteten Auflösung von funfzehn Unzen salzsaurem Ammonium hinzugemischt, und damit in mäfsiger Wärme zur trocknen Masse abgeraucht, welche zerrieben und in einem wohlverbundenen Gefäfse aufbewahrt wird.

Nach der Hannoverschen Pharmacopoe wird eine Unze crystallisirtes salzsaures Eisenoxyd mit sechzehn Unzen gereinigtem salzsaurem Ammonium in destillirtem Wasser aufgelöset, und die Auflösung bey gelinder Wärme bis zur Trockne abgeraucht.

Das nach der einen oder andern dieser beyden Vorschriften verfertigte eisenhaltige salzsaure Ammonium ist ein dreyfaches, aus Ammonium, Salzsäure und Eisenoxyd zusammengesetztes metallisches Salz. Es hat dasselbe eine pulverförmige Beschaffenheit, eine lebhaft gesättigte orangengelbe Farbe, einen saffranartigen Geruch und einen stechenden, scharf salzigen, zusammenziehenden Eisengeschmack. In freyer Luft zieht es leicht Feuchtigkeit an, wird, dem Sonnenlichte ausgesetzt, blässer von Farbe, erlangt aber die vorige im Schatten wieder, verflüchtigt sich in angemessener Hitze völlig, ist in drey Theilen kaltem Wasser auflöslich und giebt mit Alcohol eine goldgelbe Tinctur, die angezündet mit hellgelber Farbe brennt. Seine Auflösungen geben mit Galläpfeltinctur dintenartige Mischungen. In Hinsicht seiner Bereitung ist noch zu merken, dafs das Abrauchen des flüssigen

Salzes zur Trockne in einem porcellanenen oder gläsernen Gefäſse, nicht aber in einem eisernen geschehen müsse, weil im letztern Falle dem Eisenoxyde durch das metallische Eisen ein Theil seines Sauerstoffs entzogen und es dadurch in einen oxydulirten Zustand zurückgeführt werden, in diesem Zustande aber den Salmiak nur schwach gelb färben würde. Sonst wurde das eisenhaltige salzsaure Ammonium auch durch Sublimation des Salmiaks mit Eisen oder dessen Oxyd bereitet, oder auch die nach jenen Vorschriften erhaltene ausgetrocknete Masse noch einer Sublimation unterworfen; ein Verfahren, welches jetzt nicht mehr befolgt wird, weil das Präparat dadurch immer mehr oder weniger ungleich an Eisengehalt ausfällt.

Tartarus ferratus s. martiatus. *Eisenweinstein.* (Mars solubilis. *Auflösliches Eisen.*) Bucholz *Theorie u. Praxis u. s. w. II. S.* 166.

Ein Theil kupferfreyes feingepulvertes Eisen wird mit vier Theilen gepulvertem gereinigten Weinstein in einem porcellanenen oder gläsernen Gefäſse mit so viel destillirtem Wasser untereinander gemengt, daſs das Ganze einen mäſsig steifen Brey darstellt, worauf man das Gefäſs in ein erwärmtes Sandbad bringt. Das Gemenge wird öfters mit einer gläsernen Keule bewegt und so lange stehen gelassen, bis das Wasser beynahe verdunstet ist. Die Masse wird nun aufs neue mit Wasser zur vorigen breyartigen Dicke erweicht, wie vorhin in der Wärme behandelt, und dieses Aufweichen und Eindicken des Ge-

menges so oft wiederholt, bis keine gegenseitige Einwirkung der Stoffe mehr zu bemerken ist, das Reiben mit der Keule kein Eisen mehr wahrnehmen läſst, und etwas von der Masse mit sechs bis acht Theilen Wasser eine gleichförmige Auflösung giebt, die beym Filtriren kein weiſses Pulver zurückläſst. Die ganze Masse wird nun mit fünf- bis sechsmal so viel heissem destillirten Wasser übergossen, bis sie vollkommen zergangen ist, wornach die Auflösung filtrirt und in einer porcellanenen oder gläsernen Abrauchschale im Sandbade unter stetem Umrühren bis zur Trockne abgeraucht wird. Nachdem alsdann die wohlgetrocknete Masse zu Pulver gerieben ist, wird sie in einem gut zu verstopfenden Glase aufgehoben.

Bey dieser Operation wird unter Beyhülfe der freyen Säure im Weinstein durch das Eisen das Wasser allmälig zersetzt, und der Sauerstoff desselben tritt an das Eisen, während der dadurch frey werdende Wasserstoff fast unmerklich entweicht. Das hierdurch entstandene Eisenoxydul wird von der freyen Weinsteinsäure aufgenommen und bildet damit eine schwerauflösliche weiſse Verbindung, indem der andere Theil des Weinsteins leicht auflösliches weinsteinsaures Kali ist. Das längere Aussetzen und Umrühren der Masse hat dann zur Absicht, dem weinsteinsauren schwach oxydirten Eisen Gelegenheit zu geben, sich mit mehr Sauerstoff aus der Luft zu verbinden und dadurch braun und leicht auflöslich zu werden. So entsteht nun, indem sich letzteres mit dem neutralen weinsteinsauren Kali des Weinsteins in Verbindung setzt, der eisenoxydhaltige Weinstein, welcher demnach ein aus Eisenoxyd, Weinsteinsäure und Kali zu-

sammengesetztes dreyfaches metallisches Salz ist. Es zeigt dasselbe keine Neigung zum Crystallisiren, sondern stellt eine dunkelgelbbraune Masse dar, die gepulvert etwas heller aussieht. An der Luft wird es etwas feucht, ohne jedoch zu zerfliefsen, ist in anderthalb bis zwey Theilen Wasser völlig aufweichbar, und bildet mit vier Theilen Wasser eine gelbbraune undurchsichtige Auflösung. Vom Weingeist wird es nur in sehr geringer Menge aufgenommen. Es schmeckt süfslich, schwach eisenhaft zusammenziehend. In der Glühhitze wird es zerstört, und hinterläfst Kohle, Eisenoxydul und kohlensäuerliches Kali. *)

Globuli Tartari martiati. *Eisenweinsteinkugeln.* (Globuli martiales solubiles. *Auflösliche Eisenkugeln.*) Ph. Bor. — Ph. Hann.

Man nimmt einen Theil gepulverte Eisenfeile und vier Theile gepulverten rohen Weinstein, mischt beydes untereinander, und rührt die Mischung in einem irdenen Gefäfse zu einer dünnen breyartigen Masse an, die man an der Luft oder im Sandbade austrocknen läfst. Man feuchtet dieses Gemenge alsdann wieder aufs neue an und läfst es trocken werden, und wiederholt dieses so lange, bis die Masse gleichsam harzartig erscheint, worauf man

*) Bey der Bereitung des Eisenweinsteins darf deshalb kein eisernes Gefäfs angewendet werden, weil das metallische Eisen dem entstandenen weinsteinsauren Eisenoxyde immer Sauerstoff entziehen und es dadurch wieder zum Eisenoxydul zurückführen, mithin der Zweck der Arbeit verfehlt werden würde.

sie zu Kugeln bildet, die an der Luft getrocknet werden.

Es finden hierbey dieselben Verhältnisse statt, wie bey der Bereitung des Eisenweinsteins, nur mit dem Unterschiede, daſs wegen der Anwendung des rohen Weinsteins, durch die in demselben enthaltenen zusammenziehenden färbenden Theile mit einem Antheile Eisenoxyde eine dunkelschwarze Verbindung, gleichsam ein gallussaures Eisenoxyd, gebildet und dadurch die ganze Salzmasse eine gesättigt schwarze Farbe erhält. Es haben daher auch die fertigen Eisenkugeln, die gewöhnlich zu der Schwere einer Unze aus der Masse gebildet werden, nach dem Trocknen eine schwarze Farbe, und besitzen übrigens die Eigenschaften des vorher abgehandelten Eisenweinsteins, nur daſs sie beym Auflösen mit kochendem Wasser noch etwas unaufgelöstes Eisen und Schmutz zurücklassen.

§. 783.

Zu denjenigen Eisenpräparaten, welche das Eisen in Säuren aufgelöst enthalten, gehört nun auch das bereits oben (§. 573.) unter den Extracten aufgeführte äpfelsaure Eisenextract (Extractum Ferri pomatum), womit auch das mit Quittensaft bereitete Eisenextract (Extractum Ferri cydoniatum) im wesentlichen ganz übereinkommt, so wie die unter den Tincturen (§. 550.) aufgeführte aepfelsaure Eisentinctur (Tinctura Ferri pomati) und die Eisentinctur mit Quittensaft (Tinctura Ferri cydoniati) nichts anders, als Auflösungen jener Extracte sind. Auf eine ähnliche Weise bereitete man ehedem auch ein essig-

saures Eisenextract (Extractum Ferri cum Aceto), indem man Eisenfeile durch Digestion in einem Kolben in der hinreichenden Menge Weinessig auflöste und die klar abgegossene und durchgeseihete Auflösung unter stetem Umrühren bey sehr gelindem Feuer zur Honigdicke abrauchte. In allen diesen Präparaten befindet sich das Eisen sodann in einem oxydulirten Zustande. In der ebenfalls unter den Tincturen (§. 553.) aufgeführten aetherischen essigsauren Eisentinctur (Tinctura Ferri acetici aetherea) ist dagegen das Eisen in vollkommen oxydirtem Zustande enthalten.

§. 784.

Hier mag denn auch das blausaure Eisenkali seine Stelle finden, nicht etwa deshalb, als wenn bey seiner Bereitung es durchaus die Absicht wäre, Eisen hineinzubringen, sondern weil bey aller Mühe, die man sich zur Bewirkung des Gegentheils giebt, doch immer ein Theil Eisenoxydul darin vorhanden ist. Es läſst sich zwar ein reines eisenfreyes blausaures Kali durch unmittelbare Versetzung der Aetzkalilauge mit Blausäure und auf verschiedene andere Weise gewinnen, allein diese einfache Verbindung ist sehr locker und wird schon in der Wärme zersetzt, indem sich Ammonium bildet und die Blausäure zum Theil entweicht. Man benutzt daher nur das blausaure Eisenkali, zu dessen Darstellung das durch Fällung einer schwefelsauren Eisenauflösung mittelst Blutlauge erhaltene blausaure Eisen oder Berlinerblau (§. 696.) angewendet wird, als welchem die dasselbe blau färbende Blausäure nicht allein durch ätzende Alkalien,

sondern auch durch gebrannten Kalk, Baryt, Magnesia, selbst durch rothes Quecksilberoxyd, bis zur vollkommnen Sättigung dieser Substanzen entzogen werden kann. Eine Hauptsache ist dabey, daſs wenn man kein besonders dazu verfertigses ganz reines blausaures Eisen haben kann, wenigstens das feinste Berlinerblau genommen, und die demselben von seiner Bereitung durch Zusatz des Alauns beywohnende Thonerde zuvörderst durch Digestion mit hinlänglich verdünnter Salzsäure, bis diese bey dem Zusatz von etwas Kali nicht sonderlich mehr getrübt wird, weggeschafft werde. Es giebt übrigens zur Bereitung des blausauren Eisenkali mehrere Vorschriften, von denen die Hannoversche Pharmacopoe in dem ihr angehängten Verzeichnisse gegenwirkender Mittel die nachfolgende aufgenommen hat.

Kali ferreo-borussicum. *Blausaures Eisenkali.* (Kali borussicum. *Blausaures Kali, Blutlaugensalz.*) Ph. Hann.

Eine beliebige Menge, durch Salzsäure und Auswaschen gereinigtes, sehr fein pulverisirtes Berlinerblau wird mit einer hinreichenden Menge destillirtem Wasser ins Kochen gebracht. Hierauf wird so lange gebrannter Kalk, der vorher mit destillirtem Wasser gelöscht ist, in kleinen Portionen und unter stetem Umrühren zugesetzt, bis die blaue Farbe gänzlich verschwunden ist. Die Flüssigkeit wird nun filtrirt, der Rückstand aber mit siedendem destillirten Wasser ausgewaschen. Die so erhaltene Lauge wird einige Tage dem Einflusse der atmosphärischen

Luft in einem leicht bedeckten Gefäſse ausgesetzt, und darauf die klare Flüssigkeit von dem Bodensatze abgeklärt, zu dieser aber so lange eine Auflösung von kohlensäuerlichem Kali geschüttet, als noch eine Trübung entsteht. Das Ganze wird darauf bis zum Sieden erhitzt, filtrirt, die Flüssigkeit bey gelindem Feuer bis zum Crystallisationspunct abgeraucht und an einem kühlen Ort gestellt. Die angeschossenen Crystallen werden von der Lauge getrennt, diese wird darauf wieder abgeraucht und so lange hiermit fortgefahren, als sich noch regelmäſsige Crystallen abscheiden. — Sollte das Berlinerblau oder der Kalk etwas Schwefelsäure enthalten, so muſs die erste, den blausauren Eisenkalk enthaltende Lauge, ehe man ihn durch Kali zersetzt, zuvor bis zur Trockne abgedampft und in wenigem kalten destillirten Wasser wieder aufgelöst werden, wodurch der schwefelsaure Kalk zurückbleiben wird.

Bey dieser Arbeit verbindet sich zuerst die Blausäure aus dem Berlinerblau mit dem Kalke zu blausaurem Kalk, der alsdann durch das hinzugesetzte Kali wieder zerlegt wird, indem die Blausäure an das Kali tritt und blausaures Kali bildet, welches aber, weil es jederzeit zugleich einen Theil Eisen in sich enthält, blausaures Eisenkali genannt wird. Es ist dieses mithin ein dreyfaches, aus Blausäure, Kali und Eisenoxydul bestehendes Salz, nach den neuern Ansichten von Gay-Lussac (§. 699.) eine Zusammensetzung aus Blausäure-Radical (Cyanogen) mit Kali und Eisen. Seine Crystallen sind theils würflicht, theils vierseitig tafelförmig, haben eine durchsichtige,

blaſs- oder strohgelbe Bernsteinfarbe, und einen eignen Geschmack, der etwas von Blausäure hat. Im Wasser löset es sich leicht auf, nicht aber im Alcohol. Man bedient sich desselben theils zur Bereitung der Blausäure (§. 697.), theils wird es als ein vortrefliches Reagens auf Eisen benutzt, wozu man einen Theil desselben in drey bis vier Theilen destillirtem Wasser auflöset. Setzt man von dieser Auflösung etwas zu einer Flüssigkeit, welche Eisen enthält, so wird dieses mit einer blauen Farbe daraus niedergeschlagen; befindet sich das Eisen in der Flüssigkeit im Minimum der Oxydation, wie z. B. wenn in einem Mineralwasser Eisen durch Kohlensäure aufgelöst ist, so erfolgt damit ein anfänglich weiſser Niederschlag, der sich indessen in Berührung mit der Luft und dadurch bewirkten stärkeren Oxydation mehr oder weniger schnell in Blau umwandelt. Will man eine Säure, z. B. Salzsäure, mit dem blausauren Eisenkali auf Eisen prüfen, so muſs dieselbe zuvor mit Wasser verdünnt und mit Ammonium neutralisirt werden, weil sonst die Säure zersetzend auf das blausaure Salz einwirkt. Auſserdem dient das blausaure Eisenkali auch zur Entdeckung des in einer Flüssigkeit aufgelösten Kupfers, welches dadurch mit rothbrauner Farbe niedergeschlagen wird, so wie es überhaupt ein wichtiges Entdeckungsmittel für die Metalle ist, indem die meisten derselben dadurch gefället werden.

VIII.

Zinnsalze.

§. 785.

Stannum muriaticum oxydulatum. *Salzsaures Zinnoxydulat.* Ph. Hann.

Man erhält dasselbe, wenn man eine Unze gefeiltes englisches Zinn in vier Unzen reiner Salzsäure durch Digestion in gelinder Wärme auflöset und die Auflösung filtrirt. Es wird diese salzsaure Zinnauflösung, in welcher sich das Zinn im oxydulirten Zustande befindet, blos als Reagens gebraucht, vorzüglich zur Entdeckung des Gerbestoffes in Pflanzensäften und Decocten, indem sie damit einen schmutziggelben, in Wasser unauflöslichen Niederschlag bildet. Sie dient zugleich zur Trennung des Gerbestoffes von der Gallussäure, welche beyde immer in Verbindung erscheinen, indem auf letztere das salzsaure Zinn nicht reagirt. Aufserdem benutzt man dieselbe zur Ausmittelung des in einer Flüssigkeit enthaltenen Goldes, womit sie eine purpurrothe Trübung oder gleichen Niederschlag bewirkt.

IX.

Wismuthsalze.

§. 786.

Bismuthum nitricum praecipitatum. Ph. Bor. Bismuthum subnitricum praecipitatum. Ph. Hann. *Salpetergesäuerter Wismuth-*

niederschlag. (Magisterium Bismuthi s. Marcasitae. *Wismuthweiſs.*)

Man nimmt zwey Unzen Wismuth und sechs Unzen Salpetersäure, oder so viel, als zum Auflösen hinreichend ist. Der gröblich zerkleinerte Wismuth wird nach und nach in die Salpetersäure mit der Vorsicht eingetragen, daſs nicht eher eine neue Portion davon hineingeworfen wird, als bis die früher eingetragene vollständig aufgelöst ist, womit so lange fortgefahren wird, bis sich ein weiſser pulveriger Satz am Boden des Gefäſses zeigt, als Zeichen, daſs die Säure vollständig gesättigt sey. Die Auflösung wird mit der Hälfte Wasser verdünnt, filtrirt und in ein gläsernes Gefäſs, in welchem sich bereits ohngefähr zwanzig Pfund des reinsten Wassers befinden, gegossen. Der hierdurch entstandene Niederschlag wird wohl ausgesüſst, an einem warmen schattigen Orte getrocknet und aufbewahrt.

Die Auflösung des Wismuths in der Salpetersäure geht schnell und unter Entwickelung häufiger rother Dämpfe vor sich, weshalb nicht zu viel Wismuth auf einmal zur Säure gesetzt und keine Wärme dabey angewendet werden darf. Bey dem Lösen des Wismuths scheidet sich auch wol etwas schwarzes Pulver ab, welches gewöhnlich nichts anders als geschwefelter Wismuth ist, und durchs Filtriren abgesondert werden muſs. Das Wasser, dessen man sich bey dieser Arbeit bedient, muſs destillirtes, oder doch wenigstens ein reines Schnee- oder Regenwasser seyn, denn nimmt man Brunnenwasser, so bekömmt man einen mit schwefelsaurem, kohlensauren oder salzsauren Wis-

muth verunreinigten Niederschlag. Man trägt die Wismuthauflösung nur allmälig und unter beständigem Umrühren oder Schütteln in das zur Präcipitation bestimmte Wasser. Sobald der Niederschlag sich gesetzt hat, mufs man nicht säumen, die überstehende Flüssigkeit abzugiefsen und das Aussüfsen desselben vorzunehmen. Die abgegossene Flüssigkeit enthält ebenfalls noch Wismuthoxyd aufgelöst; es kann dieses durch kohlensaures Kali ebenfalls daraus gefällt werden, nur darf der Niederschlag, weil er eine gelbliche oder grauliche Farbe hat und nicht als ein dem erstern gleiches Product zu betrachten ist, nicht mit demselben vermischt, sondern kann zu einer künftigen Auflösung in Salpetersäure aufbewahrt werden. Das Trocknen des erstern Niederschlags mufs sowohl vom Sonnenlichte, als Rauch und schwefelartigen Dünsten entfernt, vorgenommen werden, weil er sonst leicht schwarz gefärbt wird; auch mufs er in einem schwarz angestrichenen und gut verstopften Glase aufbewahrt werden.

Bey dem Lösen des Wismuths in der Salpetersäure wird zuerst ein Theil der letztern zersetzt und ersterer durch deren Sauerstoff oxydirt, zur Lösung in der übrigen fähig gemacht, wodurch salpetersaures Wismuthoxyd mit Ueberschufs an Säure entsteht, welches nun in der Flüssigkeit gelöst bleibt, die unvollkommen desoxydirte Salpetersäure aber als Salpetergas entweicht. Wird nun die Wismuthauflösung mit der vorgeschriebenen Menge Wasser in Berührung gesetzt, so erfolgt eine unvollkommne Zerlegung derselben, indem sich nämlich eines Theils **salpetersaures Wismuthoxyd mit Ueberschufs an**

Oxyd ausscheidet, und seiner Schweraufföslichkeit wegen zu Boden fällt, andern Theils aber salpetersaures Wismuthoxyd mit Ueberschufs an Säure in der Flüssigkeit gelöst bleibt. Jenes salpetersaure Wismuthoxyd mit Ueberschufs an Oxyd ist nun das verlangte Präparat. Es bildet dasselbe, gehörig zubereitet und getrocknet, ein blendend weifses, klein crystallinisches, lockeres Pulver, ist im frisch gefällten Zustande in einer sehr grofsen Menge Wasser, getrocknet aber höchst schwer auflöslich. In der Salpetersäure läfst es sich ziemlich leicht auflösen und stellt damit wieder saures salpetersaures Wismuthoxyd dar, welches durch Verdunsten und Abkühlen in Crystallenform dargestellt werden kann. Durchs Sonnenlicht und Schwefelwasserstoffgas wird es, besonders im feuchten Zustande, schnell bräunlichschwarz gefärbt. Durch concentrirte Schwefelsäure läfst sich die Salpetersäure daraus abscheiden; dasselbe erfolgt auch etwas verändert durchs Glühen, wobey das Wismuthoxyd zu einem gelben Glase schmilzt. Aetzkali sondert auch durch nähere Verwandtschaft die Salpetersäure ab.

Mögliche Verunreinigungen und Verfälschungen dieses Präparats, welches dem damit geschüttelten und wieder abfiltrirten destillirten Wasser nicht die Eigenschaft ertheilen darf, das Lackmuspapier zu röthen, können in beygemischtem schwefelsauren Kalk, Bleyweifs oder Stärkemehl bestehen. Eine Verunreinigung durch schwefelsauren Kalk wird dadurch entdeckt, dafs es sich in Salpetersäure nicht völlig klar auflöset; die durch Bleyweifs zeigt sowol das Aufbrausen beym Auflösen in der Salpetersäure, als auch der mit Schwefelsäure in der Auflösung statt findende

weiſse Niederschlag, und die durch Stärkemehl wird auſser der leichtern Beschaffenheit de. Wismuthniederschlags durch den beym Anrühren mit kochendem Wasser entstehenden Kleister bald ausgemittelt.

X.

Zinksalze.

§. 787.

Zincum sulphuricum. *Schwefelsaurer Zink.* (Vitriolum Zinci. *Zinkvitriol.*) Ph. Bor.

Zincum sulphuricum purum. *Reiner schwefelsaurer Zink.* (Vitriolum album purum. *Reiner weiſser Vitriol.* Vitriolum Zinci purum. *Reiner Zinkvitriol.*) Pharm. Hann.

Zur Darstellung des schwefelsauren Zinks wird nach der Preuſsischen Pharmacopoe eine beliebige Menge in kleine Stückchen zerbrochener reiner Zink in der hinlänglichen Menge verdünnter Schwefelsäure aufgelöset. Die Auflösung wird filtrirt und nach angemessenem Abdampfen zu Crystallen gebracht, welche man, nachdem sie abgetrocknet sind, aufbewahrt.

Die Hannoversche Pharmacopoe giebt folgende Vorschrift. Ein Pfund reiner, in kleine Stücke zerbrochener Zink wird in der hinlänglichen Menge verdünnter Schwefelsäure aufgelöset. Die Auflösung wird noch heiſs filtrirt und in einem Kolben so weit verdunstet, bis sich der schwefelsaure

Zink auszuscheiden anfängt oder der Crystallisationspunct eintritt. Jetzt setzt man zwey Unzen Salpetersäure hinzu und läſst es einigemal damit aufkochen, verdünnt sodann die Flüssigkeit mit vier Theilen Wasser und läſst sie mit anderthalb Unzen weiſsem Zinkoxyd aufs neue eine halbe Stunde kochen. Die Masse wird darauf mit destillirtem Wasser verdünnt, filtrirt und zur Crystallisation befördert, womit man so lange fortfährt, als sich noch Crystallen bilden. Sollte etwa bey gehörigem Verdunsten der Lauge dieselbe nicht gut crystallisiren, so werden ihr noch zwey Unzen verdünnte Salpetersäure zugesetzt.

Bey der Auflösung des Zinks in verdünnter Schwefelsäure wird der Zink auf Unkosten des Sauerstoffs des Wassers oxydirt; das entstandene Zinkoxyd geht nun mit der Schwefelsäure in Auflösung und erzeugt den schwefelsauren Zink, während der Wassertoff des zerlegten Wassers mit dem frey werdenden Wärmestoff in Verbindung tritt und als Wasserstoffgas entweicht (§. 283). Das Zusetzen der Salpetersäure und des Zinkoxyds nach der Hannoverschen Pharmacopoe geschieht deshalb, um den schwefelsauren Zink vollkommen eisenfrey darzustellen. Es wird nämlich durch die Salpetersäure das in der Zinkauflösung befindliche, von einem Eisengehalte, den selbst der gereinigte Zink noch bey sich führen kann, herrührende Eisenoxydul, indem sie demselben einen Theil Sauerstoff ertheilt, vollkommen oxydirt, durch diese vollkommne Oxydation des Eisens aber seine Verwandtschaft zur Schwefelsäure so geschwächt, daſs es nun sehr leicht durch das Zinkoxyd auf die angezeigte Art

davon getrennt werden kann, welches der Fall bey dem blofsen Eisenoxydul nicht ist. Bey dem Verdunsten der klar geseiheten Lauge hat man übrigens dahin zu sehen, den rechten Crystallisationspunct bis zum Häutchen, oder bis etwas der erkalteten Flüssigkeit Crystallen zeigt, wohl zu treffen, weil die etwa zu weit abgedampfte Lauge sehr geneigt ist, oft bey blofser Bewegung in eine unförmliche Masse zu gerinnen.

Es crystallisirt dieses aus Schwefelsäure und Zinkoxyd bestehende metallische Salz in schönen, weifsen vierseitig säulenförmigen Crystallen, die vierseitig zugespitzt sind. Es hat einen herben, säuerlich zusammenziehenden Geschmack, ist in zwey bis drey Theilen kaltem und weit weniger heifsem Wasser, nicht aber in Weingeist auflöslich. An der Luft verwittert es sehr wenig. Erhitzt zerfliefst es leicht in seinem Crystallisationswasser, schäumt und schwillt dabey stark auf. In starker Glühhitze verliert es seine Säure, die als Schwefelsäure, schweflichte Säure und Sauerstoffgas entweicht, wobey das Zinkoxyd zurückbleibt. Aezzende und kohlensaure Alkalien, Kalk-, Baryt- und Talkerde zersetzen dieses Salz und fällen nach ihrer eigenen Beschaffenheit das Zinkoxyd rein oder kohlensauer, und bey Anwendung der Kalk- und Baryterde fällt damit der erzeugte Gyps oder Schwerspath zugleich nieder. In einer hinreichenden Menge Aetzammoniumflüssigkeit wird anfangs ein weifser Niederschlag ausgeschieden, der sich aber bey mehr hinzugesetzter Ammoniumflüssigkeit vollkommen wieder auflöset. Die Auflösung des schwefelsauren Zinks im Wasser darf übrigens einen hineingestellten Eisenstab

nicht mit einer Kupferhaut überziehen; auch darf sie durch blausaures Eisenkali oder durch Galläpfeltinctur nicht bläulich oder schwärzlich gefärbt werden, indem solches die Gegenwart von Eisen anzeigen würde.

Der im Handel unter dem gewöhnlichen Namen von weifsem Vitriol vorkommende schwefelsaure Zink, wird vornämlich zu Goslar aus dem Rammelsberger Zinkerze im Grofsen bereitet. Dieses Erz, welches aufser dem Zink etwas Silber, viel Bley, Schwefel, Kupfer- und Eisenkies enthält, wird geröstet und ausgelaugt. Um die Lauge reichhaltig an schwefelsauren Zink zu machen, wird sie zu drey wiederholtenmalen auf frisch geröstetes Erz gegossen, in bleyernen Pfannen eingesotten, und in hölzernen Fässern crystallisirt. Das erhaltene Salz wird in einem kupfernen Kessel bey mäfsigem Feuer in seinem eigenen Crystallisationswasser geschmolzen, von seinen Unreinigkeiten durch Abschäumen befreyt, dann mit einer Kelle in hölzerne Tröge gethan und darin so lange gerührt, bis es meistens verkühlt absterben will, und recht locker und weifs geworden ist, worauf es in hölzerne Zuckerhutformen geschlagen wird, in welchen es durch völliges Erkalten fest zusammenbackt und nun die bekannten Goslarschen Zinkvitriolbrode bildet. Dieser käufliche schwefelsaure Zink oder weifse Vitriol hat das Ansehen eines ordinären weissen Brodzuckers. Er ist ätzender, als der crystallisirte, und von seiner Bereitungsart her auch mit andern metallischen Theilen, insbesondere mit schwefelsaurem Eisen und Kupfer, zuweilen auch wol mit Bley verunreinigt, weshalb er niemals zum innerlichen Arzneygebrauch angewendet werden darf.

Zincum aceticum. *Essigsaurer Zink.*

Der metallische Zink wird von der Essigsäure mit Leichtigkeit und unter Entwickelung von Wasserstoffgas aufgelöset, und eben so leicht wird das Zinkoxyd von dieser Säure aufgenommen. Die farbenlose Auflösung giebt, gehörig verdunstet, und in die Kälte gestellt, den essigsauren Zink, welcher seit kurzem als Arzneymittel gebraucht wird. Es bildet derselbe theils lange, theils runde blättrige Crystallen von weifser Farbe. Sie haben einen herben metallischen Geschmack, bleiben an der Luft trocken, verbrennen auf glühenden Kohlen mit bläulicher Flamme und hinterlassen ein gelbes Oxyd. Die Alkalien zersetzen dieses Salz und schlagen ein weifses Zinkoxyd daraus nieder.

XI.

Spiefsglanzsalze.

§. 788.

Liquor Stibii muriatici. *Flüssiges salzsaures Spiefsglanz.* (Butyrum Antimonii, *Spiefsglanzbutter.*) Ph. Bor. — Ph. Hann.

Man nehme zwey Unzen braunes oxydulirtes Spiefsglanz (Metallsaffran) und sechs Unzen getrocknetes salzsaures Natrum, mische beydes untereinander, übergiefse es in einer Glasretorte mit vier Unzen concentrirter Schwefelsäure, die zuvor mit zwey Unzen Wasser verdünnt worden, und destillire es im Sand-

bade bey gegen das Ende verstärktem Feuer. Die erhaltene Flüssigkeit wird wohl aufbewahrt.

Die Retorte, deren man sich hierzu bedient, muſs hinreichend groſs seyn, so daſs sie von den zu behandelnden Stoffen kaum zur Hälfte angefüllt wird. Die mit dem Wasser verdünnte Schwefelsäure gieſst man am besten durch einen gekrümmten Glastrichter auf das in der Retorte enthaltene Gemenge und nimmt sich dabey in Acht, nichts von den aufsteigenden Dämpfen einzuschlucken. An die Retorte wird mit Gypsbrey, einem Kitte aus Bolus, Sand und Wasser, oder einem Fettkitte eine geräumige Vorlage gefügt. Im Anfange giebt man nur schwaches Feuer, welches nach und nach verstärkt wird. Man unterhält dasselbe so lange, bis nichts mehr übergeht, und hebt die erlangte stark dampfende Flüssigkeit, wovon die zuletzt übergehende bisweilen von ziemlich dicklicher butterartiger Consistenz erscheint, in Gläsern mit eingeriebenen Stöpseln sehr vorsichtig auf.

Das hiernach erhaltene flüssige salzsaure Spieſsglanz oder die Spieſsglanzbutter ist nichts anders, als eine concentrirte Lösung des oxydulirten Spieſsglanzes in Salzsäure. Denn indem sich bey diesem Processe die Schwefelsäure mit dem Natrum des Kochsalzes zum schwefelsauren Natrum verbindet, vereinigt sich zu gleicher Zeit die dadurch frey gewordene Salzsäure mit dem vorfindenden Spieſsglanzoxydulat zu jener salzsauren Spieſsglanzoxydulauflösung, die vermöge der Eigenschaft der Salzsäure, mehrere sonst im hohen Grade feuerbeständige Metalloxyde, z. B. das Zinnoxyd, mit sich flüchtig zu machen, die Fähigkeit be-

sitzt, durch mäſsiges Destillationsfeuer übergetrieben zu werden. Der Rückstand in der Retorte, das schwefelsaure Natrum muſs wegen unvermeidlicher Verunreinigung mit Spieſsglanztheilchen weggeworfen werden.

Die Spieſsglanzbutter bildet eine wasserhelle, etwas dickliche, an der Luft weiſse Dämpfe ausstoſsende Flüssigkeit, die äuſserst ätzend und fressend ist, und dieser Eigenschaften wegen als ein mächtiges Aetzmittel ihre Anwendung in der Chirurgie findet. Nicht gehörig verwahrt, zieht sie aus der Atmosphäre bald Feuchtigkeit an, und wird dadurch dünnflüssiger. Mit sehr vielem, z. B. sechszehn Theilen destillirtem Wasser verdünnt, läſst sie eine beträchtliche Menge eines weiſsen Pulvers fallen, welches, nachdem es ausgesüſst und getrocknet worden, unter dem Namen Algarottpulver oder Lebensmerkur (Pulvis Algarotti, Mercurius vitae) bekannt ist und sehr heftige brechenerregende Eigenschaften besitzt. Es besteht dasselbe aus oxydulirtem Spieſsglanze, mit welchem jedoch auch nach dem vollkommensten Aussüſsen immer noch ein geringer Antheil von Salzsäure verbunden ist, daher es eigentlich als ein salzsaures Spieſsglanzoxydul mit Ueberschuſs an Oxydul (Stibium muriaticum oxydulatum basicatum s. oxydulo excedente) anzusehen ist. Die über dem niedergefallenen Algarottpulver stehende Flüssigkeit enthält dagegen noch eine kleine Portion Spieſsglanzoxydul mit Ueberschuſs an Salzsäure aufgelöst, und läſst durch den Zusatz von Kali ebenfalls einen Niederschlag fallen. Wird die Spieſsglanzbutter mit concentrirter Salpetersäure

gemischt, so entsteht eine starke Erhitzung, die Mischung wird rothgelb und es entweicht viel Salpetergas, indem die Salpetersäure einen Theil ihres Sauerstoffs an das Spiefsglanzoxydul abgiebt; nach einiger Zeit wird die Flüssigkeit dick und es scheidet sich vollkommnes Spiefsglanzoxyd heraus. Auch bey der Behandlung des Algarottpulvers mit Salpetersäure entweicht Salpetergas und das Spiefsglanzoxydul wird vollkommen oxydirt.

Tartarus stibiatus. *Spiefsglanzweinstein.*

(Tartarus emeticus. *Brechweinstein.*) Ph. Bor. — Ph. Hann.

Die Preufsische Pharmacopoe giebt zur Bereitung des Spiefsglanzweinsteins folgende Vorschrift. Acht Unzen pulverisirter gereinigter Weinstein, und eben so viel braunes oxydulirtes Spiefsglanz (Metallensaffran) werden zusammengerieben und mit zwölf Pfund gemeinem Wasser in einem gläsernen oder porcellanen Gefäfse im Sandbade, unter öfterm Umrühren, eine Stunde lang und darüber gekocht. Die Flüssigkeit wird noch heifs filtrirt, bis zum Crystallisationspunct abgedampft und die Nacht über zurückgestellt. Die nach der Crystallisation übrige Flüssigkeit wird zum abermaligen Anschiefsen abgedampft. Die gesammelten und getrockneten Crystallen werden zusammen in einem steinernen oder gläsernen Mörser zu Pulver gerieben und dieses im verschlossenen Glase aufbewahrt.

Die in der Hannoverschen Pharmacopoe nach Bucholzs Methode zur Bereitung des Spiefs-

glanzweinsteins gegebene Vorschrift ist folgende. Sechs Unzen Spiefsglanzoxydul *) und acht Unzen gereinigter Weinstein werden innig gemengt, mit destillirtem Wasser in einer porcellanen Schale zu einem dünnen Brey angerührt und im Sandbade, unter stetem Rühren und Ersetzen des verdunstenden Wassers, bis zum Sieden erhitzt, welches so lange fortgesetzt wird, bis die Masse eine syrupartige, nicht sandig anzufühlende Beschaffenheit erlangt hat. Jetzt wird destillirtes Wasser, achtmal so viel als die Ingredienzen wiegen, in einem aus reinem Spiefsglanzmetall verfertigten Kessel ins Sieden gebracht, darauf die Salzmasse hineingeschüttet und eine halbe Stunde lang im Sieden erhalten. Die Lauge wird nun in ein porcellanenes oder irdenes Gefäfs filtrirt und zur Crystallisation hingestellt. Die nicht crystallisirte Lauge wird wiederum im Spiefsglanzkessel bis zur Salzhaut abgeraucht, darauf filtrirt und zur Crystallisation zurückgesetzt, welches so lange wiederholt wird, als sich noch regelmäfsige Crystallen abscheiden. Sämmtliche Crystallen werden getrocknet, von dem ihnen anhängenden in Spiefschen angeschossenen weinsteinsauren Kalke gereinigt, darauf fein gerieben, in einem Glase mit funfzehn Theilen kaltem destillirten Wasser übergossen und

*) Es ist dieses dasjenige gelblichweifse Spiefsglanzoxydul, welches nach der in der Hannoverschen Pharmacopoe enthaltenen Vorschrift entweder aus dem Algarottpulver durch Behandlung mit kohlensäuerlichem Kali geschieden, oder durch Schmelzen von reinem Spiefsglanzmetall mit ausgelaugtem weifsen Spiefsglanzoxyd u. s. w. dargestellt wird. S. w. u. Stibium oxydulatum.

öfters umgerührt. Die Auflösung wird darauf filtrirt, im Spiefsglanzkessel bis zum Crystallisationspunct abgeraucht und zur Crystallisation hingestellt. Das wechselseitige Abrauchen und Crystallisiren wird so lange wiederholt, als man noch ungefärbte und regelmässige Crystallen erhält, die getrocknet, zu einem feinen Pulver zerrieben und in einem Glase aufbewahrt werden.

Es giebt zur Darstellung des Spiefsglanzweinsteins noch mehrere andere Vorschriften; indessen sind die eben angeführten ohnstreitig diejenigen, nach welchen man, worauf es hier so vorzüglich ankommt, ein immer gleich wirksames Mittel erhält. Die Enstehung desselben gründet sich darauf, dafs das in allen Säuren leicht auflösliche Spiefsglanoxydul, im gegenwärtigen Falle durch die in dem gereinigten Weinstein enthaltene freye Weinsteinsäure aufgelöset und dadurch weinsteinsaures Spiefsglanzoxydul gebildet wird, welches nun mit dem im Weinstein befindlichen neutralen weinsteinsauren Kali in Verbindung tritt *). Es ist hiernach der Spiefsglanzweinstein ein aus Weinsteinsäure, Kali und Spiefsglanzoxydul zusammengesetztes dreyfaches metallisches Salz. Es schiefst in ungefärbten, durchsichtigen Crystallen an, welche Tetraëder oder kurze vierseitige, auf beyden Seiten mit einer vierseitigen Pyramide versehene Prismen bilden; werden die Prismen sehr kurz und die Pyramide grofs,

*) Nach Bucholz scheint jedoch nicht alles neutrale weinsteinsaure Kali mit dem weinsteinsauren Spiefsglanzoxydul in Verbindung zu gehen, weil in der Mutterlauge ein mehr oder weniger bedeutender Gehalt von weinsteinsaurem Kali befindlich ist.

so entsteht daraus das Octaëder. An der Luft bleiben die Crystallen unverändert, werden jedoch undurchsichtig und erlangen ein porcellanartiges Ansehen; beym Zerreiben geben sie ein vollkommen weisses Pulver. Der Spiefsglanzweinstein erregt auf der Zunge einen eckelmachenden, anfangs süfslichen, hierauf schwach beifsenden, wenig metallischen Geschmack, und bewirkt in der Gabe von einem bis zu zwey oder drey Granen Erbrechen. Er ist in vierzehn bis funfzehn Theilen Wasser mittlerer Temperatur und weniger als zwey Theilen siedendem Wasser löslich. Wird zu seiner Auflösung etwas aufgelöstes Schwefelkali, schwefelwasserstoffhaltiges Wasser, oder Schwefelammonium gesetzt, so erfolgt ein gelbrother Niederschlag, der sich mit dem pomeranzenfarbnen Spiefsglanzschwefel ziemlich gleich verhält. Aufserdem wird die Auflösung desselben durch Schwefel- Salpeter- Salz- und Sauerkleesäure, so wie nicht allein durch solche Salze, welche diese Säuren im Ueberflufs enthalten, sondern auch durch mehrere wirkliche Neutralsalze mittelst doppelter Wahlverwandtschaft, nicht weniger durch Alkalien und einige Erden, auch durch Decocte, welche zusammenziehendes Princip enthalten, selbst durch das der China, zersetzt. Aus eben diesem Grunde darf auch zu seiner Auflösung nur destillirtes Wasser genommen werden, weil die im gemeinen Brunnenwasser gewöhnlich enthaltene kohlen- schwefel- oder salzsaure Kalkerde immer eine grössere oder geringere Zerlegung des Spiefsglanzweinsteins bewirken kann. Die Tamarindenabkochung, so wie die Essig- und Citronensäure, äufsern ebenfalls zerlegende Wirkunen auf denselben, jedoch nur in der

Art, daſs eis das darin befindliche neutrale weinsteinsaure Kali zersetzen, das weinsteinsaure Spieſsglanzoxydul aber ungeändert lassen. Setzt man zu einer Auflösung des Spieſsglanzweinsteins etwas weniges Salzsäure und stellt eine blanke Zinkstange hinein, so scheidet sich metallisches Spieſsglanz ab. In der Glühhitze wird er zersetzt, indem die Säure zerstört und das Spieſsglanzoxydul durch den Kohlenstoff der erstern reducirt wird; behandelt man ihn daher auf einer glühenden Kohle vor dem Löthrohr, so erhält man kleine Kügelchen von Spieſsglanzmetall.

Die Güte des Spieſsglanzweinsteins hängt ganz vorzüglich von der Genauigkeit bey seiner Bereitung ab. Es müssen dabey insbesondere auch alle Geräthschaften von Eisen, Kupfer, Zinn, Bley u. dgl. vermieden werden, weil diese Metalle wegen ihrer nähern Verwandtschaft zur Weinsteinsäure, mit welcher sie sich daher verbinden, das Präparat verunreinigen und Spieſsglanzoxydul ausscheiden, aus welchem Grunde man sich gerne eines dazu besonders verfertigten Kessels von Spieſsglanzmetall bedient. Er darf auch nicht, wie es sonst wol geschah, durch bloſse Inspissation der Lauge bis zur Trockne bereitet seyn, denn ein solcher Spieſsglanzweinstein hat wegen der mit eingedickten Mutterlauge und darin enthaltenen fremdartigen Theile eine mehr oder weniger unreine Beschaffenheit, feuchtet an der Luft und besitzt eine graugelbliche Farbe. Die Crystallisation gewährt dagegen ein reines Präparat; nur müssen zur Erlangung der möglichsten Gleichförmigkeit sämmtliche Crystallen zu einem feinen Pulver untereinander zerrieben

werden. Es darf endlich die Auflösung des Spiefsglanzweinsteins weder mit Galläpfeltinctur einen schwarzen, noch mit blausaurem Eisenkali einen blauen Niederschlag erzeugen, als welches auf Verunreinigung mit Eisen, so wie der Kupferbeschlag eines darin gestellten Eisenstäbchen auf Kupfer deuten würde.

Hierher gehört nun noch folgende Zubereitung:

Vinum stibiatum. *Spiefsglanzwein.* (Aqua benedicta Rulandi. Vinum emeticum. *Brechwein.* Vinum antimoniatum Huxhami. *Huxhams Spiefsglanzwein.*) Ph. Bor. — Ph. Hann.

Man nehme vier und zwanzig Gran Brechweinstein, löse denselben bey gelinder Wärme in zwölf Unzen Malagawein auf und hebe die Auflösung auf. — Diese Auflösung des Spiefsglanzweinsteins, welche sehr zweckmäfsig statt der angeführten sonst üblich gewesenen, vermöge ihrer Bereitung aber sehr unzuverlässig wirkenden Brechweine eingeführt ist, mufs völlig klar und ohne allen Satz und Crystallen seyn. Sie giebt, wie die wäfsrige Auflösung, ihren Gehalt an oxydulirtem Spiefsglanz, wenn ihr gelöstes Schwefelkali oder schwefelwasserstoffhaltiges Wasser hinzugesetzt wird, durch einen gelbrothen Niederschlag zu erkennen. Es darf dieselbe übrigens nicht in zu grofsem Vorrath angefertigt werden, weil sie mit der Zeit Spiefsglanzoxydul fallen läfst und dann in Hinsicht ihrer Wirksamkeit eine Abänderung erleidet.

XII.

Arseniksalze.

§. 789.

Solutio arsenicalis Fowleri. *Fowlers Arseniktropfen.* Ph. Hann.

Man nimmt weifsen Arsenik, kohlensäuerliches Kali, von jedem vier und sechszig Gran, destillirtes Wasser sechs Unzen, läfst alles bis zur vollständigen Auflösung des Arseniks in einem Glase kochen, setzt der wieder erkalteten Auflösung zusammengesetzten Lavendelgeist eine halbe Unze, und so viel destillirtes Wasser hinzu, als nöthig ist, dafs die Auflösung zwölf Unzen wiegt, welche darauf sehr sorgfältig in einem Glase aufbewahrt wird. Anderthalb Drachmen dieser Auflösung enthalten einen Gran Arsenik.

Im Wesentlichen stimmt hiermit diejenige Vorschrift überein, nach welcher zufolge einer Verfügung des Königl. Preufsischen Ministerii des Innern vom Jahre 1810 die Solutio arsenicalis in sämmtlichen Apotheken der Preufsischen Staaten vorräthig gehalten werden soll. Sie ist folgende: Man nehme aufs feinste geriebenen weifsen Arsenik, reines kohlensaures Kali, von jedem vier und sechszig Gran, löse beydes in destillirtem Wasser acht Unzen durch Digeriren in einem gläsernen Gefäfse auf, setze der erkalteten Auflösung zusammengesetzten Angelikgeist eine halbe Unze, und so viel destillirtes Was-

ser hinzu, als nöthig ist, daſs die ganze Auflösung zwölf Unzen an Gewicht beträgt. Eine Drachme dieser Auflösung enthält zwey Drittheil eines Grans Arsenik.

Das Verhältniſs des Arseniks zu der Flüssigkeit ist demnach in beyden Vorschriften dasselbe, nur hat die Auflösung, nach der letztern bereitet, eine weiſse Farbe, die nach der erstern hingegen von dem mit rothen Sandelholz digerirten zusammengesetzten Lavendelgeist eine röthliche Farbe. Die Hauptsache bey diesem Mittel besteht übrigens in der Verbindung des weiſsen Arseniks, als einer unvollkommnen Säure, mit dem Kali. Da diese Auflösung vor mehreren Jahren häufig innerlich verordnet wurde, so fand sich das vorbenannte Königl. Preuſsische Ministerium bewogen, um die Nachtheile, welche durch einen Miſsbrauch derselben allerdings so leicht entstehen können, zu verhüten, eine die Anwendung desselben regulirende trefliche Verordnung zugleich mit der ebengedachten Vorschrift zu erlassen *).

XIII.

Mangansalze.

§. 790.

Manganum muriaticum. *Salzsaures Mangan, salzsaurer Braunstein.* Hagen. *Lehrbuch*, *II. S.* 290.

Zur Bereitung dieses vor kurzem in Gebrauch gekommenen Mittels wird zuvörderst das feingepulverte

*) Es findet sich diese Verordnung in F. L. Augustins Königl. Preuſs. Medicinalverfassung, Potsdam Band II, 1818, S. 672 u. f.

schwarze Manganoxyd mit verdünnter Salpetersäure, welche dieses Oxyd selbst kaum angreift, gekocht, um den Eisengehalt desselben aufzunehmen, und dann das rückständige Pulver mit vielem destillirten Wasser ausgewaschen und getrocknet. In gelind erwärmte Salzsäure wird nun davon so lange nach und nach etwas eingeschüttet, bis dieselbe damit gesättigt ist, wobey sich oxydirte Salzsäure entbindet und die Auflösung klar und ungefärbt erscheint. Diese wird bis zur Trockne abgeraucht und die trockne Masse in einem Tiegel erhitzt, um wenn überschüssige Salzsäure dabey vorhanden seyn sollte, diese dadurch zu entfernen. Es wird nun in destillirtem Wasser aufgelöst, wiederum zur Trockne gebracht, und weil es die Feuchtigkeit der Luft leicht anzieht, in einem fest verstopften Glase aufbewahrt. Es ist von bleichrother Farbe, brennendem Geschmack und löset sich sowohl im Wasser als Weingeist auf.

Drey und vierzigstes Kapitel.

Von den ätherischen Arzneymitteln.

§. 791.

Mit dem Namen ätherischer Arzneymittel (Medicamenta aetherea) bezeichnen wir hier sowohl die reinen Aetherarten, als auch deren

Verbindungen mit Weinalcohol oder die in den Officinen gebräuchlichen ätherischen Geister. Bevor wir indessen zur nähern Betrachtung dieser Mittel übergehen, wird es nöthig seyn, den Begriff von demjenigen, was man in pharmacevtisch-chemischer Hinsicht unter Aether versteht, näher zu entwickeln.

§. 792.

Wenn der Weinalcohol in der Art mit concentrirten Säuren vermischt wird, daſs letztere höchst vorsichtig langsam und in allmälig hinzuzusetzenden kleinen Portionen dem Alcohol beygemischt werden, die Mischung alsdann in einer gewissen Wärme behandelt und destillirt wird, so entsteht durch die wechselseitige Einwirkung von beyden ein ganz neues Product, welches entweder in dem erhaltenen Destillate aufgelöst bleibt, oder auf eine zweckmäſsige Weise daraus abgeschieden wird. Geschieht das letztere, so erhält das neu entstandene Product den Namen Aether oder Naphtha. Bleibt im erstern Falle dieser Aether in dem Destillate aufgelöst, und ist zugleich eine gröſsere Quantität Alcohol dabey angewendet, so entstehen die officinellen ätherischen Geister (Spiritus aetherici), welche vormals versüſste Geister (Spiritus dulcificati) oder auch versüſste Säuren (Acida dulcificata) genannt wurden, weil man in der Meinung stand, daſs vorzüglich die Säure es sey, welche hierbey in Betracht komme und durch jene Behandlung ihre scharfe und saure Beschaffenheit verloren habe, die aber im Grunde nichts anders sind, als Auflösungen der verschiedenen Aetherarten in Alcohol. Vergl. §. 253.

§. 793.

Der abgeschiedene reine Aether fällt zwar nach der angewandten Säure mehr oder weniger verschieden aus, besitzt jedoch im Allgemeinen folgende Eigenschaften. Er bildet eine ganz besondere Flüssigkeit, die gleichsam ein künstliches Oel darstellt, oder vielmehr zwischen dem Weinalcohol und einem ätherischen Oele das Mittel hält. Es hat derselbe anfangs einen kühlenden und erfrischenden, dann durchdringend feurigen Geschmack, und einen sehr angenehmen und erquickenden Geruch. Unter den tropfbaren Flüssigkeiten ist er eine der leichtesten, indem ein Gläschen, welches zehn Quentchen Wasser faſst, schon beynahe von sieben Quentchen Aether gefüllt wird. Er ist dabey ungemein entzündlich und brennt bey Annäherung eines Lichtes, ohne daſs die Flamme ihn berührt, mittelst seines eigenen Dunstes. Auf Zucker getröpfelt und in warmes Wasser geworfen, steigt er mit Zischen in Blasen auf, und durch einen brennenden Körper entzündet sich die ganze Oberfläche des Wassers. Die Flamme, mit welcher der Aether brennt, ist der des Weingeistes ähnlich, nur gröſser, heller und weiſser, auch nur mit wenigem Rauch und Ruſs verbunden. Der Dunst desselben, mit Sauerstoffgas gemengt, verpufft wie Knallluft. Er ist dabey von allen bekannten Flüssigkeiten, die concentrirte Blausäure ausgenommen, die allerflüchtigste und diejenige, die am schnellsten verdampft. Wegen dieser groſsen Flüchtigkeit erzeugt er einen hohen Grad von Kälte; man empfindet selbige ganz deutlich, wenn man einen Tropfen auf die Hand fallen läſst; auch beym Eintauchen in Aether fällt das Quecksilber in einem Ther-

mometer zusehends. Bey der Destillation geht er ganz unverändert über, ohne etwas zurück zu lassen. Mit dem Wasser läſst er sich nicht in allen Verhältnissen mischen, wohl aber mit dem Alkohol; zehn bis zwölf Theile des erstern lösen nur einen Theil Aether auf. Er ist ein vorzügliches Auflösungsmittel ölichter und harziger Materien, selbst solcher, auf die der Alcohol keine auflösende Kraft zeigt. Auſser den ätherischen Oelen, Harzen und Campher, löset er auch die milden Oele, das Wachs, das elastische Harz, selbst den Phosphor u. d. m. auf. Auf Schleime und Gummen wirkt er gar nicht. Den Auflösungen des Goldes, Eisens und anderer Metalle in Säuren entzieht er die Metalle, wenn sie damit durcheinander geschüttelt werden.

§. 794.

Was die Theorie über die Entstehung und Bildung des Aethers betrifft, so hat man allen Grund anzunehmen, daſs letztere nicht immer auf eine und dieselbe Art erfolge, indem die Erscheinungen, die bey der Erzeugung des einen Aethers statt finden, ganz von denen verschieden sind, die man bey der Bildung eines andern bemerkt, und auch die Zerlegung der verschiedenen Aetherarten gezeigt hat, daſs sie in ihrer Mischung wesentlich von einander abweichen. Im Allgemeinen nimmt man gegenwärtig an, daſs sich sämmtliche Aetherarten rücksichtlich ihrer Bildungsart in zwey Classen unterscheiden lassen. Zur ersten Classe gehören nämlich diejenigen, deren Bildung durch eine Säure veranlaſst wird, ohne daſs diese selbst mit in die Mischung des Aethers eingeht und die dadurch entstehen, daſs die Säure eine Zersetzung

des Alcohols bewirkt und seine elementarischen Bestandtheile in andere quantitative Verhältnisse umändert, wohin z. B. von den officinellen Aetherarten der Schwefeläther, von andern aber der Phosphor- und Arsenikäther gehören. Die zweyte Classe sind solche Aetherarten, welche in der Art gebildet werden, daſs durch die wechselseitige Einwirkung der Säure und des Alcohols letztere zwar ebenfalls verändert wird, der entstandene Aether aber zugleich etwas von der Säure als Bestandtheil mit in sich aufnimmt. Diese letztern Aetherarten, wohin z. B. der Salpeter- Salz- Essig- und Ameisenäther gehören, sind diejenigen, welche man nach neuern Ansichten gewissermaſsen als geistige oder Alcoholsalze, in welchen der Alcohol die Rolle einer Salzbasis spielt, betrachten kann.

§. 795.

Wenn gleich mehrere Säuren auf den Alcohol dergestalt einzuwirken vermögen, daſs dadurch Aether gebildet wird, so ist dieses doch nicht mit allen Säuren der Fall, indem einige derselben in dieser Hinsicht gar keine bemerkbare Wirkung auf den Alcohol äuſsern. Auch macht man bis jetzt nicht von allen Aetherarten, welche auf diese Weise gewonnen werden können, Anwendung in der Pharmacie. Die in derselben gebräuchlichen sollen, so wie die damit bereitet werdenden ätherischen Geister, jetzt nach ihrer Bereitungsart und ihren verschiedenen Eigenschaften näher betrachtet werden. Zuvörderst ist jedoch noch zu bemerken, daſs man bey der Bereitung derselben vorzüglich darauf zu sehen hat, die Vorlage der Destillationsgeräthschaft während der Destillation immer

gehörig kalt zu halten, welches dadurch geschehen kann, daſs man zur Winterszeit, die sich überhaupt zu diesen Arbeiten am besten schickt, Eis oder Schnee, zur Sommerszeit aber mit kaltem Wasser angefeuchtete Tücher um die Vorlage legt, und die Tücher öfters mit kaltem Wasser wieder anfeuchtet. Auch hat man sehr dahin zu sehen, daſs man dem Destillationsapparate nicht etwa mit einem brennenden Lichte oder andern flammenden Körper zu nahe komme, und dieses nicht weniger bey dem Ein- oder Ausfüllen des Aethers von einem Gefäſse in das andere wohl zu beachten, weil durch Vernachlässigung dieser Vorsicht schon mehreremal groſses Unglück verursacht worden ist.

A. *Schwefeläther.*

§. 796.

Aether sulphuricus. *Schwefeläther.* (Naphtha Vitrioli. *Vitriolnaphtha.*) Ph. Bor. — Ph. Hann.

Man nimmt concentrirte Schwefelsäure drey und ein Viertel Pfund, höchstrectificirten Weingeist drey Pfund. Die Schwefelsäure wird zu dem, in einem Kolben enthaltenen Weingeist nach und nach vorsichtig getröpfelt. Nachdem der Kolben mit seinem Helme und einer hinlänglich geräumigen Vorlage versehen, auch die Fugen wohl verwahrt worden, wird die Destillation bey gelinder Wärme aus dem Sand-, oder noch sicherer aus dem Aschenbade eingeleitet; sie wird aber sogleich

unterbrochen, alsbald sich an der übergehenden Flüssigkeit Spuren von schweflichter Säure durch den Geruch zu erkennen geben. Dem Rückstande wird sodann wiederum höchstrectificirter Weingeist ein und ein halbes Pfund hinzugesetzt und die Destillation wie zuvor angestellt, welche Operation mit einer gleichen Menge Weingeist noch zwey bis dreymal erneuert werden kann. Zu zwölf Theilen der durch die wiederholten Destillationen erhaltenen ätherhaltigen Flüssigkeit werden nun drey Theile Wasser und ein Theil Aetzkalilauge gemischt. Der sich hierdurch ausscheidende und oben schwimmende Aether wird darauf von der übrigen Flüssigkeit getrennt und bey gelindester Wärme nach der Preufsischen Pharmacopoe so lange rectificirt, als er völlig rein und durchdringend angenehm riechend übergeht, nach der Hannoverschen Pharmacopoe aber über etwas Manganoxyd und kohlensäuerliches Kali in der Art abgezogen, dafs der zehnte Theil des zu rectificirenden Aethers zurückbleiht. Sein specifisches Gewicht beträgt = 0,730.

Nachdem die Schwefelsäure mit dem Alcohol auf die bemerkte Weise in dem hinreichend grofsen Kolben vorsichtig vermischt und der ganze Destillationsapparat, wobey die Fugen am besten mit eingeweichter Schweinsblase belegt werden, welche noch mit Bindfaden fest umschnürt wird, in Ordnung gebracht, auch die Verklebung gehörig trocken geworden ist, wird die Destillation mit sehr geringem Feuer angefangen und dieses nach und nach bis zum schwachen Kochen der Flüssigkeit vermehrt. Es geht zuerst etwas un-

zersetzter Weingeist über; hierauf folgt der Aether in öhlähnlichen Striemen, die sich im Gewölbe des Helms und an den Wänden der Vorlage bilden. Sobald sich diese zeigen, wird die Feuerung wieder gemäſsigt und nur sehr gelinde betrieben, so daſs die Flüssigkeit nur in merklicher Bewegung, ohne aufzuwallen, erhalten wird. Mit dem Aether zugleich geht eine wäſsrige Flüssigkeit über, auf welcher der Aether in der Vorlage, seiner Leichtigkeit wegen, schwimmt. Die Destillation wird fortgesetzt, so lange noch die durch den Aether gebildeten fetten Striemen bemerkbar sind, und die in dem Kolben befindliche braunschwarze dickliche Flüssigkeit nicht Blasen wirft oder sich merklich aufblähet; sie wird aber sogleich unterbrochen, sobald man das Gegentheil bemerkt und die übergehende Flüssigkeit Spuren von schweflichter Säure bemerken läſst. Wenn alsdann die Destillation mit neu hinzugesetztem Weingeist wiederholt werden soll, so versteht es sich, daſs der Rückstand vorher erst ziemlich erkaltet seyn müsse. Um nun aber den gewonnenen Aether von dem jederzeit noch dabey befindlichen Alcohol zu befreyen und zugleich den ihm bey aller Vorsicht öfters noch anhängenden schweflichten Geruch zu entfernen, wird derselbe, nachdem er zuvor von dem zugleich mit übergegangenen Wäſsrigen abgeschieden ist, in dem angegebenen Verhältnisse mit Wasser und Aetzkalilauge versetzt und damit untereinander geschüttelt. Der nach einiger Ruhe bald oben aufschwimmende Aether wird darauf mittelst eines Scheidetrichters abgesondert, und um ihn vollends zu reinigen, noch einmal auf die angezeigte Weise rectificirt, worauf er in Gläsern mit eingeriebenen

Glasstöpseln, die aufserdem noch gut mit doppelter Blase verbunden sind, in einem recht kühlen Keller aufbewahrt wird *).

§. 797.

Wenn man die Destillation der aus Schwefelsäure und Weinalcohol bestehenden Mischung sogleich beendigt, als sich nur eben Spuren von schweflichter Säure bey der übergegangenen Flüssigkeit zu erkennen geben, so kann man den Rückstand im Kolben noch zu wiederholtenmalen mit neu hinzugesetztem Alcohol einer Destillation unterwerfen, und erhält dann noch immer, wenn dieselbe nicht zu lange fortgesetzt wird, einen eben so guten Schwefeläther, als bey der ersten Destillation. Je öfterer man aber die Destillation wiederholt, desto dunkler färbt sich der Rückstand von erzeugtem Harze und harziger Kohle; welche sich, zumal bey Vermischung der Säure mit Wasser, in Pulverform absondert. Diese Kohle zerlegt nach und nach die Schwefelsäure und giebt zur Entstehung von schweflichter Säure Veranlassung. Aus

*) Zum Arzneygebrauch ist dieser rectificirte Aether brauchbar genug; will man ihn aber zu andern Zwekken gänzlich von einem noch darin enthaltenen Antheile Weingeist und Wasser befreyen und in seiner ganzen Reinheit darstellen, so mufs man denselben noch über so viel scharf ausgetrockneten salzsauren Kalk, dafs dieser nur eben feucht davon wird, bey dem allergelindesten Feuer abziehen. Eine Arbeit, die sich indessen nur bey dem strengsten Froste anstellen läfst, weil der Aether dadurch so fein und flüchtig wird, dafs er kaum wieder zu Tropfen gerinnt, weshalb die Vorlage dann auch mit Eis oder Schnee höchst kalt erhalten werden mufs.

diesem Grunde und wegen sich vermehrender Wässrigkeit wird endlich der Rückstand zu einer weitern Aethergewinnung ganz ungeschickt. Verdünnt man ihn dann mit Wasser und läfst ihn so lange an der Luft stehen, bis der Schwefelgeruch vergangen ist, so kann man ihn nach vorherigem Durchseihen doch noch immer zu verschiedenen pharmacevtischen Zwecken, wie z. B. zur Präcipitation der Schwefelmilch oder des Spiefsglanzschwefels, so wie zur Bereitung eines reinen schwefelsauren Eisens, schwefelsauren Zinks und dgl. anwenden. Das zur Abscheidung oder zum Abwaschen des Aethers gebrauchte Wasser enthält übrigens jederzeit noch einen Theil davon aufgelöst; man hebt es daher auf und gewinnt aus demselben, wenn man nach und nach eine Parthie gesammlet hat, durch Destillation aus einer Retorte immer noch eine bedeutende Menge Aether.

§. 798.

Hat man nun, sobald bey der Bereitung des Schwefeläthers der angenehme Geruch desselben durch einen schwefligten verdrängt wird, die Vorlage gewechselt, und setzt alsdann bey behutsamer Feuerung die Destillation des Rückstandes, am sichersten in einer an der Helmröhre gefügten, mit einer Gasableitungsröhre versehenen Vorlage, weiter fort, so geht nur noch wenig schwefligter Aether über und es folgt eine schwefligt riechende, aus schwefligter Säure und Essigsäure bestehende Flüssigkeit, womit zugleich ein gelbliches Oel übergeht, welches, nachdem es abgesondert ist, vormals süfses Vitriolöl (Oleum vitrioli dulce) genannt wurde, jetzt aber Weinöl (Oleum Vini) heifst. Es hat da-

selbe viele Aehnlichkeit mit einem ätherischen Oele, ist ein Product der Operation und bey weitem nicht so flüchtig, als der Aether selbst. Setzt man die Destillation noch weiter fort, wobey man aber sehr vorsichtig seyn mufs, weil sonst die ganze schwarze zähe Masse, welche von einigen die schwarze Offa (Offa nigra) genannt wird, leicht auf einmal übersteigt, so entwickelt sich eine sehr grofse Menge schweflichtes Gas, kohlenstoffsaures Gas, und ein besonders kohlenstoffhaltiges Wasserstoffgas, welches die merkwürdige Eigenschaft besitzt, mit dem oxydirt salzsauren Gase ein flüchtiges aromatisches Oel zu bilden, weshalb man es auch ölerzeugendes Gas zu nennen pflegt. Wird die Destillation bis zur Trockne getrieben, so entsteht eine lockere harzähnliche Mischung mit kohligen Theilen vermengt, und zuletzt sublimirt sich bey stärkerer Hitze durch Einwirkung der entstandenen Kohle auf die Schwefelsäure wirklicher Schwefel.

§. 799.

Der Schwefeläther ist eine von denjenigen Aetherarten, in deren Mischung die zur Bereitung desselben angewendete Säure nicht mit eingeht. Er besteht, wie der Alcohol, nach den über beyde durch den Herrn von Saussure angestellten Analysen, aus Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff, jedoch in einem andern quantitativen Verhältnisse, indem er mehr Kohlen- und Wasserstoff, aber weniger Sauerstoff enthält, als der Alcohol *). Die Schwefelsäure scheint

*) Es ist oben (§. 559 a. E.) gesagt, dafs der Alcohol auch etwas wenigen Stickstoff enthalte. Diese Angabe

demnach blos die Zersetzung des Alcohols durch Erweckung einer sehr intensiven Wärme und durch ihre grosse Verwandtschaft zum Wasser zu bewirken, indem sie demselben das zur Wasserbildung erforderliche Verhältniss von Sauerstoff entzieht, und dadurch die Entmischung und Vereinigung der Elemente zu den verschiedenen, aus gleicher qualitativer Mischung bestehenden Substanzen in den verschiedenen Perioden der Destillation veranlasst. Ein Theil gebildeten Products erleidet wahrscheinlich durch die Schwefelsäure im Augenblick der Bildung eine Art Verkohlung, und erst, wenn diese erfolgt und substanzielle Kohle sich ausscheidet, wird Schwefelsäure zerlegt und Essigsäure nebst Harz auf Kosten des Oxygens der Schwefelsäure in grösserer Menge gebildet, indem schwefligte Säure entweicht, so dass demnach die Schwefelsäure auf den Weingeist, wie überhaupt auf organische Stoffe verkohlend einwirkt*).

gründet sich auf eine frühere Analyse desselben durch den Herrn von Saussure, wobey er Spuren Ammoniums fand, welches er aber bey einer später vorgenommenen Untersuchung nicht bemerkte und daher das bey der erstern gefundene für zufällig erklärte. Nach diesen spätern Untersuchungen besteht nun der absolute Alcohol in 100 Theilen aus 51,98 Kohlenstoff, 13,70 Wasserstoff und 34,32 Sauerstoff. Die Bestandtheile des Schwefeläthers werden dagegen nach einer ebenfalls neuern Untersuchung desselben durch Herrn v. S. auf 67,98 Kohlenstoff, 14,40 Wasserstoff und 17,62 Sauerstoff angegeben. Johns Handwörterbuch der Chemie IV. S. 164 u. 461.

*) Nach neuern Erfahrungen soll indessen bey der Aetherbildung eine wirkliche Desoxydation der Schwefelsäure statt finden, und dabey eine besondere Oxygen-

§. 800.

Der Schwefeläther ist übrigens eine farbenlose, vollkommen durchsichtige, überaus leichte, flüchtige und entzündliche Flüssigkeit, von eigenthümlich starkem, durchdringendem, erquickendem Geruch und einem erst kühlenden, dann durchdringend feurigen, zuletzt trocknenden Geschmack. Er verdunstet schon in der gewöhnlichen Temperatur überaus schnell und erregt dabey eine beträchtliche Kälte, indem er, um dunstförmig zu erscheinen, den benachbarten Körpern ihren Wärmestoff entzieht, ist durch seinen weit umher sich verbreitenden Dunst schon in der Entfernung bey Annäherung eines brennenden Lichts entzündlich und verbrennt mit weifser lodernder, wenig Rufs absetzender Flamme. Bey 97 Gr. F. kommt er zum Kochen; bey — 35 Gr. R. gefriert er und setzt dabey ein nadelförmiges Gefüge an. In gewöhnlicher Temperatur lösen zehn Theile Wasser einen Theil Schwefeläther auf; mit dem Weingeist vermischt er sich in jedem Verhältnisse. Die Güte desselben beruhet vorzüglich auf seinem eigenthümlichen reinen, nicht schwefligten Geruch. Sollte er freye Säure enthalten, so

bindungsstufe des Schwefels entstehen, nämlich die Hyposchwefelsäure (Sulphurinsäure), als für welche Vogel die zuerst von Sertürner bey diesem Processe bemerkte, von letzterm Oenothionsäure oder Schwefelweinsäure genannte Säure erkannte. Bey der Einwirkung der Schwefelsäure werde nun der Alcohol zur Hälfte in Wasser und ölbildendes Gas verwandelt, welches letztere sich im Momente der Entstehung mit noch unzersetztem Alcohol verbinde und so den Aether constituire. S. Bucholz Catechismus der Apothekerkunst, Aufl. 2. S. 241.

würde er Lackmuspapier röthen, mit Kaliauflösung brausen und die Barytlösung trüben. Wäre er mit Wasser gemischt, so würde sich dieses durch das Feuchtwerden des damit untereinander geschüttelten trocknen Kali, so wie durch die zurückbleibende wässrige Feuchtigkeit beym Verdunsten einer kleinen Quantität des Aethers in mittler Temperatur zu erkennen geben. Eine Verdünnung mit Weingeist würde sich dadurch verrathen, daſs er mit gleichen Theilen destillirtem Wasser zusammengeschüttet, mehr als den zehnten Theil seines Umfanges und Gewichts verliert. Michaelis giebt als Zeichen eines wohlrectificirten, von Alcohol und Wasser freyen Schwefeläthers an, daſs er sich mit gleich viel reinem Terpentinöl mischen lasse, ohne sich wieder zu scheiden und Wasser oder Weingeist abzusetzen.

§. 801.

Zu denjenigen Mitteln, von welchen der Schwefeläther die Grundlage macht, gehören nun insbesondere die folgenden.

Aether sulphuricus camphoratus. *Camphe-rirter Schwefeläther.* (Naphtha Vitrioli camphorata.) Ph. Hann.

Man nimmt gepulverten Campher acht Scrupel, löset ihn in Schwefeläther einer Unze auf, und verwahrt die Auflösung in einem genau verstopften Glase.

Spiritus sulphurico-aethereus. *Schwefeläthergeist.* (Liquor mineralis anodynus. *Schmerzstillende Tropfen.*) Ph. Bor. — Ph. Hann.

Nach der in der Preufsischen Pharmacopoe enthaltenen Vorschrift werden Schwefeläther ein Theil und höchstrectificirter Weingeist drey Theile miteinander gemischt und die Mischung wird wohl verwahrt. — Nach der Hannoverschen Pharmacopoe werden Schwefeläther vier Unzen, höchstrectificirter Weingeist zwölf Unzen gemischt, und nachdem die Mischung acht Tage lang an einem kühlen Orte gestanden hat, bey gelindem Feuer aus einer Retorte funfzehn Unzen davon abgezogen. Specif. Gewicht = 0,822.

Dieser Schwefeläthergeist wurde vormals in der Art bereitet, dafs man vier Theile Weinalcohol mit einem Theile concentrirter Schwefelsäure vermischte und das Gemisch aus einer Retorte im Sandbade so weit überdestillirte, als das Destillat noch ohne schwefligten Geruch überging, so dafs keine gebildete schwefligte Säure damit in Verbindung treten konnte. Da derselbe jedoch seiner Natur nach nichts anders ist, als eine Verbindung von Schwefeläther und Alcohol, so ist die in den genannten beyden Pharmacopoen enthaltene Vorschrift ohnstreitig vorzuziehen, indem dadurch ein Schwefeläthergeist erhalten wird, der immer einen gleichen Gehalt von Aether hat, was bey jener ältern Bereitungsart nicht immer der Fall ist. Durch die in der Hannoverschen Pharmacopoe vorgeschriebene Rectification

der Mischung erhält der Geist einen ungleich angenehmern Geruch; der Rückstand kann mit zu der Abwaschflüssigkeit des Aethers (§. 797) gegeben werden. Ein guter Schwefeläthergeist muſs ungefärbt und wasserhelle seyn, einen starken, angenehmen, erquickenden, aus Aether und Weingeist vermischten Geruch, und einen erst kühlenden, dann feurigen, eigenartig gewürzhaften Geschmack besitzen, weder stechend schwefligt riechen, noch phlegmatisch schmecken, und das angeführte specifische Gewicht besitzen. Die Lackmustinctur darf er nicht röthen und mit Laugensalzen nicht aufbrausen. Auf Wasser gegossen, schwimmt er einige Zeit oben auf, ist zwar, mit zwey und mehreren Theilen Wasser mischbar, setzt aber, mit gleichen Theilen Wasser untereinander geschüttelt, nachdem das Gemisch wieder in Ruhe gekommen, etwas Aether oben auf ab. Seine chemischen Eigenschaften sind übrigens mit seiner Zusammensetzung übereinstimmend.

Spiritus sulphurico-aethereus camphoratus. *Campherhaltiger Schwefeläthergeist.* (Liquor nervinus.) Ph. Hann.

Man nimmt Schwefeläthergeist anderthalb Unzen und löset darin Campher zwey Drachmen auf.

B. *Salpeteräther.*

§. 802.

Aether nitricus. *Salpeteräther.* (Naphtha Nitri. *Salpeternaphtha.*) Ph. Hann.

Die in der Hannoverschen Pharmacopoe zur Bereitung des Salpeteräthers enthaltene Vorschrift

ist folgende. Gepulvertes und getrocknetes salpetersaures Kali, vier und zwanzig Unzen, werden in eine tubulirte Retorte geschüttet und mit einer wiedererkalteten Mischung aus concentrirter Schwefelsäure zwölf Unzen und höchstrectificirte Weingeist sieben und zwanzig Unzen, übergossen. Nachdem der Tubulus der Retorte wohl verwahrt, und ein, die Gröfse der Retorte habender Kolben vorgekittet ist, wird die Mischung, nachdem solche vier und zwanzig Stunden gelegen hat, erwärmt und bey sehr gelindem Feuer die Hälfte der Flüssigkeit überdestillirt. Hierauf wird die Vorlage weggenommen, und nachdem eine andere vorgelegt ist, noch acht bis neun Unzen Flüssigkeit übergezogen. Beyde Destillate werden nun, jedes für sich, mit der Hälfte ihres Gewichts frischem Kalkwasser gemischt, und der hierdurch sich abscheidende Aether mittelst eines Scheidetrichters von der wässrigen Flüssigkeit getrennt. Sämmtlichen erhaltenen Aether schüttelt man nun mit dem achten Theile Aetzkalilauge, die mit gleicher Menge destillirtem Wasser verdünnt ist, scheidet darauf den Aether ab, und rectificirt ihn bey sehr gelinder Wärme aus einer Retorte, in welcher sich etwas kohlensäuerliches Kali befindet, worauf er an einem kühlen und dunkeln Orte in einem wohlverwahrten Glase aufgehoben wird. Das specifische Gewicht desselben ist = 0,783.

Wegen der bey der Destillation des Salpeteräthers sich entwickelnden vielen gasförmigen Flüssigkeiten thut man am besten, in dem Tubulus der Retorte den kurzen Theil einer doppelten, aber ungleich schenk-

lichten Röhre zu befestigen und das freye längere Ende derselben unter Wasser zu leiten. Die Vorlage mufs sehr geräumig seyn, auch durch umgelegtes Eis oder Schnee immer recht kalt erhalten werden, und die Destillation mit äufserst gelindem Feuer geschehen. Die Schwefelsäure verbindet sich bey diesem Processe mit dem Kali des Salpeter zu schwefelsaurem Kali, wodurch die Salpetersäure ausgeschieden und mit dem Weingeist in Verbindung gebracht wird, da denn zuerst etwas unzersetzter Weingeist übergeht, auf welchem sehr bald der Aether folgt, der dann auf die angezeigte Weise weiter behandelt wird.

§. 803.

Aufser dieser angeführten Bereitungsart giebt es nun noch sehr viele Vorschriften zur Bereitung des Salpeteräthers *). Zu diesen gehört insbesondere die von Westrumb angegebene, welche in folgendem besteht. Man giefse fünf Pfund Weingeistalcohol in eine Retorte, die zwölf Pfund Wasser fassen kann, lege sie in Eis, Schnee oder kaltes Wasser und trage nun ein Pfund rauchende Salpetersäure nach und nach bey einzelnen Quentchen zu dem Weingeist. Dann spüle man den Hals der Retorte mit einem Pfunde Weingeist nach, lege sie in ein Sandbad, und zwar blos auf den Sand, und kitte eine geräumige Vorlage an. Jetzt gebe man ganz gelindes Feuer und ziehe etwa zwey Pfund Flüssigkeit ab. Dieses Destillat vermische man mit zwey Pfund Kalkwasser; der Aether wird sich sodann abschei-

*) Man sehe hierüber: Bucholz Theorie und Praxis der pharm. chem. Arbeiten, II. S. 411 u. f.

den und auf dem Wasser schwimmen. Er beträgt fast ein Pfund und wird mit Hülfe eines Scheidetrichters abgenommen, über etwas gebrannte Bittererde rectificirt und in verschlossenen Gläsern aufbewahrt.

Da die Wirkung der Salpetersäure auf den Alcohol äufserst heftig und mit grofser Erhitzung verknüpft ist, indem ein Antheil Weingeist durch den Sauerstoff der ebenfalls zersetzt werdenden Salpetersäure völlig zerlegt und oxydirtes Stickgas, Stickgas, kohlensaures Gas und Salpetergas erzeugt werden, welche eine grofse Menge Aether mit fortreifsen, und da sich überdem Wasser, Essigsäure und ein besonderes gelbes Oel bilden, welche nebst etwas übergegangenem Weingeist den Aether verunreinigen und zum Theil schwierig davon zu trennen sind, so verdient das von Thenard gegebene, jene Inconvenienzen vermeidende Verfahren, den Salpeteräther zu bereiten, besondere Aufmerksamkeit. Es werden nämlich hiernach 500 Theile starken Alcohols mit eben so viel Salpetersäure (von 32° nach Beaume's Araeometer) in einer Tubulatretorte vermischt. Nachdem der Hals derselben mit fünf hintereinander fortlaufenden, bis zur Hälfte mit einer gesättigten Kochsalzauflösung gefüllten und in ein Kälte erzeugendes Gemisch von Kochsalz und Schnee gestellten Woulfeschen Flaschen und einer Gasentbindungsröhre in Verbindung gesetzt ist, zieht man die ätherische Flüssigkeit bey sehr gelinder Wärme über. In der ersten Flasche findet sich eine grofse Menge gelblicher Flüssigkeit aus Alcohol, Aether, Wasser, salpetriger Säure, Essig- und Salpetersäure gemischt; in der zweyten Flasche schwimmt auf der Oberfläche der Salz-

auflösung Aether, mit wenig Weingeist und Säure gemischt; in der dritten zeigt sich eine dünnere Schicht Aethers u. s. w. — Diese verschiedenen Aetherschichten scheidet man durch einen Trichter mit langer Röhre, vereinigt sie mit der in der ersten Flasche befindlichen Flüssigkeit, bringt die Aethermischungen in eine gläserne Retorte, an der sich eine mit Eis umgebene Vorlage befindet, zum schwachen Aufwallen und sammelt das erste Destillat, welches mit gepulvertem Kalk in einer kleinen Flasche geschüttelt und dann abgegossen wird. Man erhält auf diese Weise von obiger Menge 100 Theile des reinsten Aethers *).

§. 804.

Aufser den vorher genannten gasförmigen und flüssigen Stoffen entstehen durch die Einwirkung der Salpetersäure auf die Elemente des Weingeistes verschiedene Säuren mit doppelten Grundlagen, namentlich Weinstein-Sauerklee- und Aepfelsäure, welche bey der Bereitung des Salpeteräthers nach einer der beyden letztern Vorschriften mit einem Theil Essigsäure, Wassers, unzersetzten Weingeists und Salpetersäure den aus einer säuerlichen klebrigen Flüssigkeit bestehenden Rückstand in der Retorte ausmachen. Was daher den Vorgang bey der Bildung des Salpeteräthers selbst betrifft, so dürfte derselbe auf folgende Weise zu erklären seyn. Wenn das Gemisch aus Alcohol und Salpetersäure bis auf einen gewissen

*) John Handwörterbuch der allgem. Chemie, B. IV. S. 18. Thenard in den Mem. de Phys. et de Chemie de la societé d'Arcueil T. I. — Deasen Traité de Chemie, Vol. III. p. 277.

Grad erhitzt wird, so tritt diese einen Theil ihres Sauerstoffs an die Bestandtheile eines Antheils Alcohols ab, und bildet mit dessen Wasserstoff und Kohlenstoff Wasser und Kohlenstoffsäure; andere Antheile des Kohlenstoffs und Wasserstoffs vereinigen sich mit dem Sauerstoff zu den genannten Pflanzensäuren, und die ihres Sauerstoffs beraubte, und dadurch gröfstentheils in den Zustand salpetriger Säure versetzte Salpetersäure vereinigt sich mit einem andern unveränderten Antheile Alcohol zum Salpeteräther, der durch die Wärme ausgedehnt von den übrigen Stoffen in der Retorte getrennt wird und in die kalte Vorlage übergeht, jedoch noch in Begleitung mit etwas Alcohol, Essigsäure u. dgl., wovon er durch Schütteln mit Kalkwasser und Aetzkalilauge, so wie durch Rectification über Kali u. s. w. gereinigt wird. Es erleidet sonach bey der Bereitung des Salpeteräthers nicht nur der Alcohol eine Zersetzung, sondern auch die Salpetersäure wird zersetzt, wie es denn jetzt erwiesen ist, dafs derselbe aufser seinen übrigen Bestandtheilen auch die Grundlage der Salpetersäure, den Stickstoff, in seiner Mischung enthalte. Nach Thenard enthalten 100 Theile Salpeteräther: 14,49 Stickstoff, 48,52 Sauerstoff, 8,54 Wasserstoff und 28,65 Kohlenstoff.

§. 805.

Der nach Thenard's Verfahren bereitete Salpeteräther ist wasserhell und ungefärbt; der nach der gewöhnlichen Vorschrift bereitete hat meistentheils eine strohgelbe Farbe, und bey viel anhängender freyer salpetriger Säure ist er grünlich. Der Geruch des Salpeteräthers ähnelt dem der Borsdorfer Aepfel und ist sehr durchdringend; sein Geschmack brennend und

bitterlich-süfslich. Beym Schütteln desselben, oder beym Oeffnen des Gefäfses, das ihn enthält, stöfst er häufige Luftblasen aus; diese Luftblasen entwickeln sich auch bey warmer Witterung aus ihm und zersprengen dann die Gefäfse, weshalb man ihn stets an sehr kalten Orten aufbewahren mufs. In völlig reinem Zustande und frisch bereitet röthet er weder das Lackmuspapier, noch verändert er die Guajaktinctur ins Blaue; doch bekommt auch der beste Salpeteräther bald wieder freye Säure, wenn beym Oeffnen des Glases die Luft Zutritt dazu erhält, weil er den Sauerstoff aus derselben anzieht und sich damit verbindet und daher nie in zu grofser Menge vorräthig gehalten werden darf. Er entzündet sich sehr leicht und verbrennt mit gelber hellleuchtender, aber vielen Rufs absetzender Flamme. Seine Flüchtigkeit ist noch gröfser als die des Schwefeläthers, mit welchem er sonst in seinen Eigenschaften und Auflösungskräften ziemlich übereinkommt. Wird er lange aufbewahrt, so entstehen längliche Crystallen darin, die nach Westrumb reine Sauerkleesäure sind. Im Wasser löset er sich in ziemlicher Menge auf, und mit Weingeist ist er in allen Verhältnissen mischbar.

§. 806.

Durch Vermischung des Salpeteräthers mit Weingeist entsteht der Salpeteräthergeist; der in den Officinen gebräuchliche ätherische Salpetergeist wird jedoch nicht auf diese Art, sondern mittelst einer besondern Destillation nach folgender Vorschrift bereitet.

Spiritus nitrico - aethereus. *Salpeteräthergeist.* (Spiritus Nitri dulcis. *Versüfster Salpetergeist.*) Ph. Bor. — Ph. Hann.

Man nimmt höchstrectificirten Weingeist vier und zwanzig Unzen, Salpetersäure sechs Unzen *), mischt die Säure allmälig zu dem Weingeist und destillirt sodann von dieser Mischung aus einer gläsernen Retorte im Sandbade bey dem gelindesten Feuer zwanzig Unzen über. Das erhaltene Destillat wird sodann nach der Preufsischen Pharmacopoe über eine halbe Unze gebrannte Bittererde, nach der Hannoverschen aber über zwey Unzen gereinigte Pottasche rectificirt, und der nun übergegangene Geist am besten in mehrern Gläsern mit eingeschliffenen Stöpseln vertheilt, fest verbunden an einem kühlen Orte aufbewahrt. Das specifische Gewicht desselben ist = 0,855.

Die Erklärung der Entstehung des Salpeteräthergeistes ist dieselbe, wie die des Salpeteräthers, nur dafs dabey wegen der angewandten mäfsig concentrirten Salpetersäure der gröfste Theil des Alcohols unverändert mit dem entstandenen Salpeteräther überdestillirt. Der so erhaltene Salpeteräthergeist ist ungefärbt und durchsichtig, und von demselben Geruch und Geschmack, wie der Salpeteräther, jedoch in minderem Grade. Frisch darf er das Lackmuspapier nicht röthen, viel weniger mit kohlenstoffsauren Alkalien

*) Es ist dieses nicht die rauchende, sondern diejenige mäfsig concentrirte Salpetersäure, wie sie oben (§. 635.) angegeben ist.

aufbrausen oder sauer schmecken. Beym Zutritt der Luft wird er leicht sauer und muſs daher öfters in dieser Hinsicht geprüft, und wenn er sich sauer zeigt, durch eine Rectification über etwas kohlensäuerlichem Kali davon befreyt werden. Wegen seiner so leichten Säuerbarkeit ist es rathsam, nie eine zu groſse Menge desselben vorräthig zu halten.

C. *Salzäther.*

§. 807.

Der eigentliche Salzäther (Aether muriaticus, Naphtha Salis) ist zwar bis jetzt kein officinelles Arzneymittel; es verdient jedoch derselbe auch auſserdem in verschiedener Hinsicht hier mit aufgenommen und das erforderliche über denselben angegeben zu werden. Seine Darstellung ist, obgleich es mehrere Vorschriften dazu giebt, von jeher mit manchen Schwierigkeiten verbunden gewesen, und hat den Chemikern viel zu schaffen gemacht, bis endlich in neuern Zeiten Herr Basse ihn auf einem sehr einfachen Wege zu bereiten lehrte. Die von ihm angegebene Bereitungsart des Salzäthers besteht nach der später bekannt gemachten Verbesserung derselben in folgendem. Vier Theile, eine Stunde lang glühend geflossenes und gepulvertes Kochsalz werden in einer tubulirten Retorte mit einer Mischung aus zwey Theilen absolutem Alcohol und zwey Theilen der concentrirtesten Schwefelsäure übergossen, worauf das Ganze, nachdem eine Gasableitungsröhre angebracht und eine mit Eis oder Schnee umgebene geräumige Vorlage angekittet ist, bey sehr

behutsamen und gelindem Feuer, so daſs der Sand im Innern der Capelle nur bis auf 60° Reaumur erwärmt wird, der Destillation unterworfen wird, und zwey Theile Flüssigkeit überdestillirt werden. Nach dem Erkalten gieſst man dieses Destillat in die Retorte zurück, schlägt in die vorige Vorlage einen Theil destillirtes Wasser vor und destillirt nun wieder, nachdem die Fugen gehörig verkittet sind, bey einem noch behutsamern und gelindern Feuer, in die abermals höchst kalt zu erhaltende Vorlage einen bis einen und ein Achtel Theil Flüssigkeit über. Dieses Destillat wird hierauf schnell in eine Glasflasche ausgeleert selbige zur Abscheidung des Aethers gehörig verstopft einige Minuten bey Seite gestellt, und dann der Aether mittelst eines Scheidetrichters von der untenstehenden Flüssigkeit getrennt. Durchs Waschen mit einer Auflösung von weinsteinsaurem Kali in zwey Theilen Wasser oder mit etwas Aetzkalihaltigem Wasser läſst sich der so erhaltene Salzäther von noch anhängender Säure befreyen, und durch nochmaliges Rectificiren bey dem allergelindesten Feuer, so daſs die Sandcapelle in der Tiefe kaum milchwarm wird, wobey die Vorlage ebenfalls sehr kalt erhalten werden muſs, auf den höchsten Grad der Reinheit bringen *).

§. 808.

Bey der Bereitung des Salzäthers nach der eben angezeigten Methode verbindet sich die Schwefelsäure mit dem Natrum des Kochsalzes, wodurch dessen Salz-

*) S. ausführlicher Bucholz Theorie u. Praxis u. s. w. II. 470 u. f.

säure allmälig in Gasform entbunden wird und an den Alcohol tritt, eine Auflösung damit bildend. Durch den Einfluſs der Wärme erfolgt nun auch zwischen dem Alcohol und der Salzsäure eine Art von Reaction und es entsteht Aether, obgleich man den eigentlichen Vorgang bey jener Reaction noch nicht recht einsehen kann, und es noch nicht ausgemittelt ist, ob bey der Bildung des Aethers die Salzsäure oder der Alcohol eine wesentliche und was für eine Veränderung erleide. Ueberhaupt unterliegt die Theorie der Bildung des Salzäthers noch groſsen Schwierigkeiten. Aus analytischen und synthetischen Versuchen folgt zwar, daſs derselbe aus wasserfreyem Alcohol und wasserfreyer Salzsäure zusammengesetzt sey; allein das Verhältniſs dieser Bestandtheile und die Art, wie sich die Elemente beyder Körper mischen, ist bis jetzt noch sehr dunkel, man mag die Salzsäure als eine Wasserstoff- oder Sauerstoffverbindung betrachten.

§. 809.

Der Salzäther ist übrigens wasserhell, ungefärbt, hat einen feinen, ziemlich starken, angenehmen Knoblauchsgeruch und Geschmack und schmeckt hinterher bemerklich süſs, welche Süſsigkeit sich stärker zeigt, wenn der Aether in Wasser aufgelöst ist. Sein specifisches Gewicht ist nach seiner Reinheit etwas verschieden, und, was bey andern nicht der Fall ist, um so schwerer, je reiner er ist, so daſs es von 0,820 bis 0,870 betragen kann; er ist folglich schwerer als absoluter Alcohol und leichter als Wasser. Demohnerachtet ist er flüchtiger, als jeder andere Aether, so daſs er schon in gewöhnlicher Temperatur in Dunst

(Salzäthergas genannt) übergeht. In funfzig Theilen Wasser, und in jedem Verhältnisse Weingeists löset er sich auf. Entzündet brennt er mit grünlicher oder gelblicher Flamme und verbreitet dabey heftige, Ersticken drohende, salzsaure Dämpfe. Die Aetzalkalien entziehen ihm beym Schütteln die Salzsäure. Uebrigens verhält er sich gegen viele andere Stoffe, wie die übrigen Aetherarten. Durch längeres Aufbewahren wird er nicht sauer.

§. 810.

Wenn nun gleich, nachdem gegenwärtig die früher statt gefundenen Hindernisse der Darstellung des Salzäthers gehoben sind, der in den Officinen gebräuchliche Salzäthergeist oder der sogenannte versüfste Salzgeist, eigentlich aus einer Verbindung dieses wahren Salzäthers (den man auch, da derselbe auf dem Wasser schwimmt, leichten Salzäther zu nennen pflegt), mit Weinalcohol bestehen sollte, so wird jener Salzäthergeist doch allgemein nach dem von Westrumb zuerst angegebenen, in der Folge verschiedentlich abgeänderten Verfahren, wobey die Salzsäure in einen oxydirten Zustand versetzt wird, bereitet. Die Vorschrift dazu ist folgende.

Spiritus muriatico-aethereus. *Salzäthergeist.* (Spiritus Salis dulcis. *Versüfster Salzgeist.*) Ph. Bor. — Ph. Hann.

Man nimmt salzsaures Natrum sechszehn Unzen, natürliches Manganoxyd (Braunstein) sechs Unzen, mengt beydes untereinander

und schüttet es durch ein zusammengerolltes Papier in eine geräumige Retorte. Sodann gieſst man durch einen gläsernen Trichter mit einer langen gekrümmten Röhre eine vorher bereitete Mischung von concentrirter Schwefelsäure zwölf Unzen und höchstrectificirten Weingeist acht und vierzig Unzen, darüber, schüttelt alles wohl untereinander, legt die Retorte in ein Sandbad und kittet eine schickliche Vorlage an. Bey einem angemessenen Feuersgrade werden nun von dem Ganzen sechs und dreyſsig Unzen überdestillirt, die nach der Hannoverschen Pharmacopoe von neuem über zwey Unzen gereinigte Pottasche rectificirt werden, was in der Preuſsischen Pharmacopoe jedoch nicht vorgeschrieben ist. Der so bereitete Salzäthergeist wird darauf in einer enghalsigen Flasche mit eingeschliffenem Stöpsel und mit Blase verbunden, an einem kalten Orte aufbewahrt. Sein specifisches Gewicht ist 0,832.

Die Bereitung dieses Salzäthergeistes gründet sich darauf, daſs die Salzsäure, wenn sie sich in einem oxydirten Zustande befindet, mit Leichtigkeit auf den Alcohol einzuwirken vermag, da sie hingegen als gewöhnliche Salzsäure in tropfbar flüssiger Form wenig oder gar keine Wirkung darauf äuſsert, weshalb man denn auch nach der alten Methode durch Destillation von gewöhnlicher Salzsäure mit Weingeist immer nur einen unvollkommen versüſsten Salzgeist von saurer und die Zähne stumpfender Beschaffenheit ohne ätherähnlichen Geruch erhielt. Bey jener Operation verbindet sich die Schwefelsäure mit dem Natrum des Kochsalzes und treibt die Salzsäure aus, die nun in

Verbindung mit einem Theile Sauerstoff des Braunsteins zur oxydirten Salzsäure verändert wird und als solche auf den vorhandenen Weingeist einwirkt. Diese gegenseitig erfolgende Einwirkung hat die Entmischung eines Theiles vom Weingeiste zur Folge, wobey die Salzsäure ihren aufgenommenen säurezeugenden Stoff wieder verliert und sich eine eigenthümliche ätherisch ölartige Substanz nebst Essigsäure und Wasser erzeugt. Der unzersetzte oder vielleicht gering modificirte Alcohol geht in Verbindung mit der erzeugten öligten Substanz über und erhält dadurch einen besondern Geruch und Geschmack, oder die Eigenschaften, welche einen auf diese Weise bereiteten sogenannten versüfsten Salzgeist characterisiren.

§. 811.

Der hiernach bereitete versüfste Salzgeist ist klar, ungefärbt, von eigenthümlichem gewürzartigen, scharfen, etwas bitterlichen Geschmack, und einem angenehmen, durchdringenden, süfslichen, dem Salpeterätherweingeist ähnlichen Geruch. Er röthet die Lackmustinctur oder das damit gefärbte Papier nicht, und wird durch den Zutritt der Luft nicht sauer. Ueberhaupt zeigt darin kohlensaures Kali durch Entwickelung von Luftbläschen keine freye Säure an, noch wird das völlig ausgetrocknete darin feucht, besonders dann nicht, wenn er gehörig rectificirt worden ist. Er vermischt sich in allen Verhältnissen mit geistigen Flüssigkeiten und löset ätherische Oele, Campher, Harze und Balsame auf. Seine Bestandtheile sind Alcohol und die oben genannte ätherisch-öligte Substanz in einem noch nicht bestimmten Verhältnisse.

Diese öligte Substanz scheidet sich beym Vermischen des Geistes mit Wasser, vorzüglich wenn man von den zuerst übergegangenen Portionen des Destillats einen Theil mit zwey Theilen Kalkwasser vermischt, in gröfserer oder geringerer Menge auf dem Boden des Gefäfses ab, noch mehr aber, wenn man den erhaltenen Geist wiederholt über den Rückstand bis zur Trockne desselben abzieht, und nun das Destillat mit Wasser vermischt. Es führt diese Substanz die Namen schwerer Salzäther, schwere oder süfse Salznaphtha (Naphtha Salis ponderosa s. dulcis), um sie dadurch von dem wahren leichten Salzäther zu unterscheiden; sie ist jedoch nur als ein künstlich erzeugtes ätherisches Oel zu betrachten und wird daher richtiger Salzöl genannt, so wie der daraus constituirte sogenannte versüfste Salzgeist eigentlich Salzölweingeist (Spiritus muriatico-oleosus) heifsen sollte. Es hat dieses Salzöl, welches sich von dem wahren Salzäther eben so sehr, wie das Weinöl von dem Schwefeläther (§. 798.) unterscheidet, eine blafs- oder weifsgelbe Farbe, einen starken angenehmen, fast nelkenartigen Geruch und süfslichen aromatischen Geschmack; es verdunstet nicht leicht, sinkt im Wasser zu Boden und ist darin unauflöslich. Im Weingeist löset es sich dagegen leicht auf. Von der Flamme eines brennenden Lichts wird es entzündet und brennt mit hellgelber sehr russender Flamme. Treibt man dasselbe durch ein glühendes mit dem pneumatischen Apparate in Verbindung stehendes Rohr, so wird es in kohlensaures Gas, Kohlenwasserstoffgas und salzsaures Gas zerlegt, wobey sich noch Kohle abscheidet.

D. *Essigäther.*

§. 812.

Aether aceticus. *Essigäther.* (Naphtha Aceti. *Essignaphtha.*) Ph. Bor. — Ph. Hann.

Man nimmt zwölf Unzen essigsaures Natrum, welches in gelinder Wärme völlig ausgetrocknet worden, schüttet solches in eine gläserne Retorte und übergiefst es mit einer vorher sorgfältig bereiteten Mischung aus sechs Unzen (nach der Hannoverschen Pharmacopoe sieben und einer halben Unze) concentrirter Schwefelsäure und zehn Unzen höchstrectificirtem Weingeist. Die Retorte wird ins Sandbad gelegt, und an dieselbe eine Vorlage, am besten mit eingeweichter Schweinsblase, luftdicht befestigt. Es wird hierauf die Destillation bey einem gelinden Feuer begonnen, und bey einem nur bis zum schwachen Wallen der Flüssigkeit behutsam erhöhten Grade der Hitze so lange fortgesetzt, bis etwa zwey Drittheil des Flüssigen übergegangen sind. Diese übergegangene Flüssigkeit wird mit dem vierten Theile gemeinem Wasser und so viel Aetzkalilauge versetzt, als nöthig ist, um die Abscheidung des Aethers zu befördern. Der erhaltene und abgesonderte Aether wird darauf bey gelinder Wärme rectificirt und wohl aufbewahrt. Das specifische Gewicht desselben ist = 0,873.

Bey dieser Operation erfolgt eine Entmischung des essigsauren Natrums durch die Schwefelsäure. Sie verbindet sich mit dem Natrum und treibt die Essigsäure aus, die nun in ihrem wasserfreyen Zustande

auf den Weingeist wirkt und mit demselben den Aether producirt, der aber, weil er durch einen Theil der mit übergegangenen freyen Säure und des Weingeistes darin lösbar geworden ist, durch den Zusatz der Aetzkalilauge, welche die Säure und den Weingeist anzieht, aus jener Lösung abgeschieden werden muſs.

§. 813.

Die Bestandtheile des Essigäthers sind Essigsäure in Verbindung mit dem auf eine noch unbekannte Art modificirten Alcohol. Eine gründliche Theorie der Bildung des Essigäthers läſst sich jedoch zur Zeit nicht wohl geben, weil man noch nicht genau hat beobachten können, auf was Art eigentlich die Bildung desselben erfolge und was sonst für Umstände dabey obwalten. Eine einfache Verbindung der Essigsäure mit dem Alcohol kann der Essigäther nicht seyn, denn sonst würde derselbe durch bloſse Destillation der Essigsäure mit Alcohol zu bilden seyn, was aber, selbst bey Anwendung der concentrirtesten Essigsäure nicht der Fall ist. Da nun aber sehr leicht Essigäther erzeugt wird, wenn dem zu destillirenden Gemische nur etwas weniges Schwefelsäure, vorzüglich schwefligte Säure hinzugesetzt wird, so folgt hieraus als sehr wahrscheinlich, daſs der Alcohol durch diesen Zusatz auf eine freylich noch unbekannte Art verändert und zur Vereinigung mit der Essigsäure fähig gemacht werde.

§. 814.

Der reine Essigäther ist eine durchsichtige, vollkommen ungefärbte Flüssigkeit von einem sehr durch-

dringenden, sehr lieblichen, erquickenden, dem alten Rheinwein ähnlichen und dergleichen kühlenden, etwas eigen gewürzhaften, entfernt bitterlichen Geschmack. Er ist sehr flüchtig, doch nicht so flüchtig als die andern Aetherarten, und kommt erst bey 56 Grad Reaum. zum Sieden. Beym Verdunsten bewirkt er beträchtliche Kälte. Er brennt mit einer blaugelben Flamme unter Entwickelung von essigsauren Dämpfen und rufsender Flamme, etwas Essigsäure hinterlassend. In sieben Theilen Wasser ist er auflöslich und mit den ätherischen Oelen und dem Weingeist in allen Verhältnissen mischbar. Mit Salpetersäure destillirt, liefert er Essigsäure und Salpeteräther, und mit Schwefelsäure Schwefeläther und Essigsäure. Im aufgelösten Zustande wird er durch ätzende Alkalien nach und nach zerlegt, indem sich essigsaure Alkalien und Weingeist bilden. Hinsichtlich seiner auflösenden Wirkungen auf andere Körper verhält er sich fast, wie der Schwefeläther. Das Lackmuspapier darf er nicht röthen, und eine Auflösung des essigsauren Baryts darf darin keine Trübung hervorbringen; doch kann er mehrere Jahre, ohne sauer zu werden, aufbewahrt werden. Sollte er, wie es zuweilen geschieht, aus essigsaurem Bley bereitet und bey dessen Bereitung ungeschickt oder sorglos verfahren seyn, so könnte er durch Bley verunreinigt seyn, welches sich durch einen braunschwarzen Niederschlag zu erkennen geben würde, wenn man etwas davon mit schwefelwasserstoffhaltigem Wasser oder dergleichen Ammonium schüttelt.

§. 815.

Durch Vermischung des Essigäthers mit Weingeist erhalten wir folgendes Mittel.

Spiritus acetico-aethereus. *Essigäthergeist.* (Liquor anodynus vegetabilis.) Ph. Hann.

Man nimmt Essigäther vier Unzen, höchstrectificirten Weingeist zwölf Unzen und mischt beydes untereinander. Nachdem diese Mischung acht Tage lang an einem kühlen Orte gestanden hat, werden durch eine gelinde Destillation aus einer Retorte funfzehn Unzen davon abgezogen. Specif. Gewicht = 0,846.

Vier und vierzigstes Kapitel.

Von den kohlenartigen Arzneymitteln.

§. 816.

Kohlenartige Arzneymittel sind diejenigen, deren wesentlich wirksamer Theil in einem verkohlten organischen Stoffe zu suchen ist. Schon die ältesten Aerzte gebrauchten verkohlte Vegetabilien und Animalien als innere Mittel und wahrscheinlich gründete sich deren Anwendung auf vorausgegangene Erfahrungen über die günstigen Wirkungen derselben. Späterhin wurden dergleichen Mittel jedoch um so weniger geachtet, als bey ihrem frühern Gebrauche immer ein gewisser Hang zum Aberglauben statt fand und man bey der Unauflöslichkeit der Kohle dafür halten

mufste, dafs dieselbe ein ganz unwirksamer Stoff sey, bis man endlich in neuern Zeiten mit ihren Eigenschaften mehr bekannt wurde und sie sowol in medicinischer, als in pharmacevtischer Hinsicht ungemein schätzen lernte. Zu den jetzt gebräuchlichen Mitteln dieser Art gehören insbesondere die reine Holzkohle und die Schwammkohle, welche nun näher betrachtet werden sollen.

§. 817.

Carbo purus. *Reine Kohle.* Ph. Bor. — Ph. Hann.

Die Vorschrift zur Bereitung derselben ist nach beyden Pharmacopöen folgende. Lindenholz oder ein anderes Baumholz wird in kleine Stücke zerschnitten, und in einer irdenen Retorte, oder in einem verklebten Tiegel, in dessen Deckel ein kleines Loch ist, so lange gebrannt, bis der Rauch völlig nachläfst. Die zurückbleibende Kohle wird fein gerieben und in einem gut zu verstopfenden Glase aufbewahrt.

Die Entstehung der hiernach erhaltenen vegetabilischen Holzkohle findet ihre Erklärung in demjenigen, was bereits oben bey Bereitung der empyrevmatischen Oele (§. 600 u. f.) gesagt worden ist, so wie dasjenige, was über den in der Kohle enthaltenen Kohlenstoff, als Hauptbestandtheil derselben zu bemerken ist, bey der Kohlenstoffsäure (§. 653) angegeben wurde. Gewöhnlicher läfst man statt jener von Anfang an aus dem Holze selbst zu bereitenden Kohle, schon fertige, recht reine und gute büchene oder andere Holzkohlen, die man aus den Kohlenbrenne-

reyen bezogen hat (S. B. I. Kap. 9. XI Carbones vegetabiles), nochmals gut ausglühen, befreyet sie nach dem Erkalten auf reinen Steinplatten an einem rauchfreyen Orte mittelst eines Blasebalges von der anhängenden Asche, pülvert sie und hebt sie so, oder besser, nachdem man das Pulver wiederholt in einem neuen reinen Schmelztiegel so lange, bis, wenn man einige Augenblicke den Deckel abnimmt, sich weder Flamme noch Rauch über den Kohlen zeigt, glühen gelassen und nach dem Erkalten die obere Lage etwa einen halben Zoll dick als minder brauchbar weggenommen hat, in mehrern gläsernen oder steinzeugnen Gefäfsen von verschiedener Gröfse, die man ganz damit vollfüllt und durch festes Zustöpseln vor dem Zutritt der Luft sichert, an einem trocknen und warmen Orte unter dem Namen: Kohlenpulver oder zubereitete Holzkohlen (Pulvis Carbonum, Carbones vegetabiles praeparati) zum Gebrauch auf. Eine vorzüglich reine Kohle liefert das ausgekochte verkohlte Korkholz, insbesondere aber auch der ausgewaschene und in verschlossenen Gefäfsen wohl ausgeglühete Kienrufs.

§. 818.

Die vegetabilische Kohle hat die Figur des dazu angewandten verbrannten Holzes und stellt ungepülvert eine schwarze, trockne, spröde, zerbrechliche, einigermafsen klingende, geruch- und geschmacklose Materie dar. Sie hat, besonders gleich nach dem Verlöschen oder Ausglühen, das Vermögen, nicht nur Wassertheile, Rauch und Dämpfe, sondern auch verschiedene Gasarten zu verschlucken und zu verdichten, und giebt, im pneumatischen Apparate destillirt,

dieselben oder gekohltes Wasserstoffgas zurück. Im Weinalcohol, so wie in den ätherischen und fetten Oelen, auch in allen Säuren, ist sie unauflöslich; nur die Salpetersäure macht sie etwas auflöslich. Die äzzenden Alkalien lösen die Holzkohle ebenfalls weder auf trocknem, noch auf nassem Wege auf; wohl aber nehmen die Schwefelalkalien etwas davon auf und die Auflösung besitzt eine grüne Farbe. Sie ist unschmelzbar und in verschlossenen Gefäſsen durchaus feuerbeständig; bey Erhitzung in freyer Luft aber verbrennt sie ohne Flamme, Rauch und Ruſs zu Asche. Eine besonders groſse Verwandtschaft hat sie zum Sauerstoffe und entzieht denselben vielen andern Körpern, wie z. B. den Metalloxyden, doch nur in der Glühhitze. Beym offnen Verbrennen raubt sie der atmosphärischen Luft den Sauerstoff, und bildet damit Kohlensäure, die mittelst eines Theils des aus dem entmischten Sauerstoffgase frey gewordenen Wärmestoffes sich zum Gase ausdehnt und mit dem von der atmosphärischen Luft zurückgebliebenen Stickgas in verschlossenen Gemächern die Schädlichkeit des sogenannten Kohlendampfes veranlaſst. Sie zersetzt die starke Schwefelsäure in einer höhern Temperatur, indem sie ihr den Sauerstoff entzieht; auch die Salpetersäure wird zersetzt, wenn sie sehr verstärkt über glühende Kohlen gegossen wird, wie auch in der Glühhitze die Phosphorsäure. Auf die Säuren mit zusammengesetzten Grundlagen und auf die Salzsäure wirkt sie nicht; aber in der gasförmigen, erwärmten oxydirten Salzsäure entzündet sie sich von selbst und bildet Kohlensäure, indem jene zur gemeinen Salzsäure verändert wird.

§. 819.

Aufserdem dafs die vegetabilische Kohle ein vorzügliches Brennmaterial abgiebt, dient sie theils zur Reduction von Metalloxyden und zur Unterlage bey dergleichen Versuchen vor dem Löthrohr, theils zur Desoxydation verschiedener Säuren; jedoch findet sie auch in mancher andern Hinsicht eine vielfältige Anwendung. Sie besitzt die von Lowitz (1785) zuerst entdeckte merkwürdige Eigenschaft, mehreren gefärbten Flüssigkeiten, wenn sie damit digerirt oder gekocht werden, die Farbe zu entziehen. Man benutzt sie daher, um die Laugen verschiedener Salze, wie z. B. des essig- und weinsteinsauren Kali, so wie der Weinstein- und Bernsteinsäure u. m. a. zu entfärben. Selbst der Honig verliert durch die Behandlung mit Kohle viel von seiner braunen Farbe; ja sogar die Lackmustinctur, der rothe Wein, die Cochenillentinctur und die Indigoauflösung werden wasserhell, wenn sie mit der hinlänglichen Menge gut ausgeglüheter Kohle gekocht und dann gehörig filtrirt werden. Nicht minder merkwürdig ist die Wirkung der Kohle auf riechbare Stoffe, und man bedient sich derselben, um fetten Oelen aufser ihrer Farbe auch den Geruch zu benehmen, den Kornbranntwein von dem ihm anhängenden Fuselgeruch und Geschmack zu befreyen (§. 536), so wie verdorbenes und faul gewordenes Wasser trinkbar zu machen, den häfslichen Gestank der Abtritte zu entfernen u. dgl. m. Auf langen Seereisen schützen inwendig verkohlte Tonnen das mitzunehmende Wasser vor dem Verderben, und in die Erde einzurammelnde Holzpfähle halten sich viel länger in derselben, wenn der in die Erde kommende Theil auf der Ober-

fläche verkohlt wird. Vermöge ihrer Eigenschaft, gasförmige Stoffe einzusaugen, dient die Kohle zur Entfernung miasmatischer Ausflüsse und dadurch zur Reinigung der Luft in den Krankenzimmern. Der Fäulniſs animalischer Körper widersteht sie kräftig, nimmt den durchdringenden Gestank von faulgewordenen Theilen weg, beschränkt die bereits eingetretene Fäulniſs, und macht selbst dadurch zum Theil ungenieſsbar gewordenes Fleisch wieder genieſsbar. Auch auf den lebenden Organismus zeigt sie dieselben fäulniſswidrigen Kräfte, und wird daher nicht blos äuſserlich bey faulichten, krebshaften und scorbutischen übelriechenden Geschwüren, sondern auch innerlich in mehreren Krankheitsformen, besonders wo eine Neigung zur Entmischung statt findet, mit Nutzen angewendet, wie sie denn auch bey verschiedenen Hautkrankheiten innerlich und äuſserlich in Gebrauch gezogen wird. Daſs übrigens die angegebenen Wirkungen der Kohle nicht blos mechanisch, wie man sonst zu glauben pflegte, sondern auch wirklich chemischer Weise hervorgebracht werden, ist in neuern Zeiten auſser Zweifel gesetzt.

§. 820.

Carbo Spongiae. *Schwammkohle.* (Spongiae ustae. *Gebrannte Schwämme.*) Ph. Bor. — Ph. Hann.

Diese Kohle ist nach beyden Pharmacopöen aus gereinigtem Meerschwamm in gleicher Art, wie die Kohle von Holz zu bereiten.

Nach andern Pharmacopöen wird dieses Mittel dadurch bereitet, daſs man von allen Steinchen befrey-

ten und in kleine Stückchen zerschnittenen gröbern Meerschwamm in einer Kaffeetrommel bey öfterm Durchrütteln über gelindem Feuer so lange röstet, bis er durchgehends eine braunschwärzliche Farbe bekommen hat und zerreiblich geworden ist, da er denn sogleich fein gepülvert in einem gut verstopften Glase vor dem Zutritt der Luft gesichert, aufbewahrt wird. Aufser der thierischen Kohle, die als solche neben dem Kohlenstoff auch noch einen Antheil Stickstoff enthält, findet sich in der Schwammkohle immer etwas Schwefelkalk, blausaurer Kalk und Meersalz, und nach letzterer Art bereitet, auch noch etwas brenzlich-auszugartiger Stoff, der sich im aufgegossenen heifsen Wasser löset und demselben eine braune Farbe mittheilt.

Fünf und vierzigstes Kapitel.

Von den in der Pharmacie gebräuchlichen Schwefelpräparaten.

§. 821.

Der Schwefel, dessen bereits im ersten Bande (Kap. 10, III, Sulphur) gedacht worden ist, giebt sowol an und für sich, als in Verbindung mit verschiedenen Substanzen zur Entstehung mehrerer Arzneypräparate, in denen er sodann einen vorzüglichen

Bestandtheil ausmacht, Gelegenheit. Aufser dem gereinigten Schwefel und dem Schwefelniederschlage kommen in pharmacevtischer Hinsicht vorzüglich die Verbindungen des Schwefels mit Alkalien, Erden, Metallen und Oelen in Betracht, nach welcher Ordnung die darauf beruhenden gebräuchlichen Schwefelpräparate jetzt näher betrachtet werden sollen.

I.

Gereinigter Schwefel und Schwefelniederschlag.

§. 822.

Sulphur depuratum. *Gereinigter Schwefel.*

(Flores Sulphuris loti. *Ausgewaschene Schwefelblumen.*) Ph. Bor. — Ph. Hann.

Käufliche Schwefelblumen werden durch siedendes Wasser von der anhängenden Säure vollständig befreyet, und nachdem sie wieder getrocknet, aufbewahrt.

Von den durch die Sublimation im Grofsen bereitet werdenden käuflichen Schwefelblumen ist das erforderliche im ersten Bande (Kap. 10, III. Flores Sulphuris) angegeben worden. Da der Schwefel, während er bey der Sublimation in Dampfgestalt aufgetrieben wird, Sauerstoff aus der Atmosphäre an sich zieht, so hängt den gewöhnlichen Schwefelblumen immer eine Portion freye Schwefelsäure an, die ihnen einen sauren Geschmack giebt, und bey verschiedenen Zusätzen, mit welchen man den Schwefel nehmen läfst,

unangenehme und nachtheilige Zersetzungen veranlassen würde, weshalb es nothwendig ist, selbige durch Abwaschen mit Wasser zu entfernen. Am besten verfährt man dabey, wenn man die Schwefelblumen in einem steinzeugnen Asch, mittelst einer hölzernen Keule oder einem Stäbchen mit hinlänglichem kochenden Wasser zum Brey anrührt, diesen auf ein ausgespanntes leinenes Tuch oder in einen leinenen Spitzbeutel bringt, und so lange kochendes Wasser darauf gießt, bis das Zuletztablaufende auf das Lackmuspapier und die Lösungen des Baryts nicht mehr wirkt, da man sodann den nun säurefreyen Schwefel auf weisses Druckpapier vertheilt und an einem sichern Orte trocknet. Er besitzt mit der völligen Geruch- und Geschmacklosigkeit alle übrigen Eigenschaften des reinen Schwefels, und läſst, mit gleichviel Salpeter gemengt, keinen salpetersauren Geruch bemerken, welches der Fall seyn würde, wenn er nicht gehörig abgewaschen wäre. Weil übrigens die käuflichen Schwefelblumen gleich dem Schwefel selbst zuweilen arsenikhaltig seyn können, so sind dieselben vor allen Dingen auf diese höchst gefährliche Verunreinigung zu prüfen, ehe sie zum Abwaschen angewendet werden; wie diese Prüfung vorzunehmen ist, findet sich im ersten Bande beym Schwefel angegeben.

Sulphur praecipitatum. *Gefällter Schwefel, Schwefelniederschlag.* Ph. Bor. Hydratum Sulphuris. *Schwefelhydrat.* Pharm. Hann. (Lac Sulphuris. *Schwefelmilch.*)

In eine beliebige Menge Aetzkalilauge, die in einem eisernen Kessel bis zum Sieden erhitzt wor-

den, wird nach und nach so viel gereinigter Schwefel eingetragen, als die Lauge davon aufzulösen vermag. Zu der, mit der dreyfachen Menge Wasser verdünnten und filtrirten Flüssigkeit wird so viel verdünnte Schwefelsäure getröpfelt, als zur Fällung des Schwefels nöthig ist, wobey man sich sorgfältig vor dem dabey entweichenden und erstickend wirkenden Schwefelwasserstoffgas zu hüten hat. Der Niederschlag wird mit lauem Wasser fleifsig ausgewaschen und getrocknet.

Dieser Schwefelniederschlag kann auch dadurch bereitet werden, dafs man das nachher (§. 823) anzuführende, durch Schmelzen von Schwefel und Kali zu bereitende Schwefelkali in Wasser auflöset und die Auflösung niederschlägt; weil aber bey dem Schmelzen mehr oder weniger Schwefel sich verflüchtigt und verbrennt, mithin zum Niederschlagen mehr Säure als nöthig ist, verwandt wird, und dennoch weniger Niederschlag erhalten wird, so möchte die angeführte Bereitungsart wol den Vorzug verdienen. Bey dem Eintragen des Schwefels, welches löffelweise geschieht, mufs die Mischung mit einem eisernen Spatel immer umgerührt und so lange Schwefel zugesetzt werden, bis die letzte Portion nach viertelstündigem Aufwallen unaufgelöst liegen bleibt. Die erkaltete, gehörig abgeklärte und mit Wasser verdünnte Auflösung wird alsdann in einem steinzeugnen Präcipitirtopf, der davon nicht über zwey Drittheil angefüllt seyn darf, gethan, und der Topf im Freyen auf eine etwas erhabene Bank gestellt, damit man sich beym Fällen der Auflösung nicht zu tief bücken dürfe, und sich vor dem Einathmen des sich dabey entwickelnden Schwe-

felwasserstoffgases desto besser in Acht nehmen könne, wobey auch noch zu bemerken ist, dafs man beym Niederschlagen mit keinem brennenden Lichte oder sonstigen flammenden Körper zu nahe komme, weil sich sonst das entwickelte Gas zum gröfsten Nachtheile des Arbeiters entzünden könnte. Die verdünnte Schwefelsäure wird absatzweise in kleinen Portionen und bey öfterm Umrühren mit einem hölzernen Stabe so lange hinzugesetzt, als noch ein Niederschlag erfolgt; es darf aber nicht mehr Säure hinzugegeben werden, als eben zur Sättigung des Kali erforderlich ist, weil sonst der Niederschlag schmutzig von Farbe wird. Nach vollkommen geschehener Aussüfsung des Niederschlags wird derselbe über Siebe auf weifses Druckpapier vertheilt, und vor einfallendem Staube gesichert, in ganz gelinder Wärme, nicht aber bey einer stärkern Hitze getrocknet, in welchem letztern Falle er zusammenballen und seine Feinheit und Lockerheit verlieren würde *).

*) Eine zuerst von Hermbstädt angegebene, nachher von Bucholz verbesserte Methode zur Bereitung des Schwefelniederschlages besteht in folgendem. Sechs Theile gepulvertes schwefelsaures Kali werden mit einem Theil gepulverter Kohle genau vermischt, und in einem Tiegel, der davon nur auf zwey Drittheil erfüllt wird, bey allmälig verstärktem Feuer so lange geschmolzen, bis die Masse ohne Schäumen ganz ruhig fliefst. Hierbey verbindet sich der Sauerstoff der Schwefelsäure im schwefelsauren Kali mit der zugesetzten Kohle und geht als kohlensaures Gas davon; die Grundlage der Schwefelsäure aber, der Schwefel, bleibt zurück und verbindet sich mit dem Kali des Salzes zum Schwefelkali oder zur Schwefelleber. Diese wird im geschmolzenen Zu-

Der Vorgang bey dieser Operation findet in folgendem seine Erklärung. Der Schwefel tritt mit dem Kali der Aetzkaliflüssigkeit in Verbindung, und so wie dieses geschieht, wirkt das dadurch entstandene Schwefelkali auf einen Theil des zur Auflösung dienenden Wassers zerlegend ein. Ein Theil des in dem Schwefelkali enthaltenen Schwefels zieht nämlich den Sauerstoff dieses Wassers an und die dadurch erzeugte Schwefelsäure verbindet sich mit dem Kali; der aus dem Wasser frey gewordene Wasserstoff tritt dagegen mit einem andern Theil Schwefel in Verbindung und wird zum Schwefelwasserstoff, der nun theils von dem Kali zurückgehalten wird und schwefelwasserstoffhaltiges Kali bildet, worin der übrige Schwefel unverän-

stande in einen erwärmten eisernen Mörser gegossen, nach dem Erkalten gröblich gestofsen und in zweymal so viel Wasser, als sie beträgt, in einem Kessel siedend aufgelöst. Da nun aber der in der Schwefelsäure des schwefelsauren Kali enthaltene Schwefel bey weitem nicht hinreichte, alles darin befindliche Kali mit Schwefel zu sättigen, die geschmolzene Masse daher noch eine grofse Menge freyes ätzendes Kali enthält, so werden der im Sieden begriffenen Auflösung noch drey Theile gepulverter Schwefel hinzugesetzt und das Kochen so lange unterhalten, bis etwas von der Auflösung mit sechs oder acht Theilen Wasser verdünnt, stark getrübt wird, welches ein Zeichen der vollkommenen Sättigung mit Schwefel ist. Die Auflösung wird mit vier Theilen Wasser verdünnt, zur Absetzung fremdartiger Theile einige Tage in Ruhe gelassen, dann filtrirt, mit zehnmal so viel Wasser vermischt und nun auf die oben angezeigte Art niedergeschlagen. Diese Methode ist deshalb sehr vortheilhaft, da man dabey das theure Kali erspart. S. ausführlicher Bucholz Theorie u. Praxis u. s. w. II. S. 261 u. f.

dert aufgelöst bleibt, theils unter Entwickelung des Geruchs nach faulen Eyern verflüchtigt wird. Wird nun dieser Mischung oder Auflösung von schwefelwasserstoffhaltigem Schwefelkali die verdünnte Schwefelsäure hinzugesetzt, so verbindet sich dieselbe vermöge ihrer nähern Affinität mit dem Kali, wodurch alsdann der Schwefelwasserstoff abgeschieden wird, und zum Theil in Gasgestalt entweicht, theils sich aber mit dem gleichzeitig außer Verbindung gesetzten und zu Boden fallenden Schwefel vereinigt, und theils in der darüber stehenden Flüssigkeit, welche schwefelsaures Kali enthält, gelöst bleibt. Hiernach ist also die Schwefelmilch oder der Schwefelniederschlag nicht etwa als ein blos sehr fein zertheilter, übrigens aber unveränderter Schwefel, sondern als ein mit Schwefelwasserstoff verbundener oder hydrogenisirter Schwefel (Sulphur hydrogenatum) anzusehen, wie sich denn der Schwefelwasserstoff schon durch Erwärmung oder beym Zusammenreiben des Schwefelniederschlags mit Säuren durch den Geruch zu erkennen giebt. Einige halten denselben für ein Schwefeloxyd. Nach andern ist er dagegen ein wahres Schwefelhydrat oder eine Verbindung von Schwefel mit Wasser (Hydratum Sulphuris), welche Ansicht und Benennung auch in der Hannoverschen Pharmacopoe aufgenommen ist*).

*) Hier einige Worte über das, was man unter Hydraten versteht. Pronst, welcher bemerkte, daſs die metallischen Oxyde sich bey ihren Fällungen aus Säuren stets mit Wasser in einem verdichteten Zustande verbinden, wodurch sie vorzüglich in Beziehung auf Farbe, abweichende Eigenschaften von den reinen Oxy-

Ein gut und ächt bereiteter Schwefelniederschlag hat eine etwas ins Grauliche oder Gelbliche ziehende weifse Farbe, eine ziemlich lockere, sehr fein und sanft anzufühlende Beschaffenheit, eine derselben angemessene Leichtigkeit, und einen schwach schwefligten Geschmack und Geruch. In kochender Aetzkalilauge löset er sich vollkommen zu einer blutrothen Flüssigkeit auf. Er verbrennt ohne Rückstand, schmilzt leicht mit der dem gemeinen Schwefel eignen Farbe, und verflüchtigt sich beym Zutritte der Luft, wenn die Erhitzung auch nicht bis zur Entzündung steigt, gleichwol völlig, so wie er sich in Gefäfsen bey unterdrücktem Luftzugange eingeschlossen, gänzlich auftreiben läfst. Ein Schwefelniederschlag, der sich im angemessenen Hitzgrade nicht gänzlich verflüchtigt oder in Aetzkalilauge löset, ist entweder aus nicht tadelfreyen Materialien bereitet und dadurch mit Kieselerde, schwefelsaurem Kalk und andern salzigen Stoffen verunreinigt, oder auch absichtlich mit Alaunerde durch Niederschlagung der Schwefelauflösung mit Alaun verfälscht. Die Kieselerde entdeckt man, wenn der nach der Verflüchtigung des Schwefels bleibende Rückstand sich rauh und sandig anfühlt, und sich weder in Wasser, noch in Säuren, selbst wenn er damit gekocht wird, auflöst. Ist der Rückstand locker, in Säu-

den enthalten, nannte diese Verbindungen der Oxyde mit verdichtetem Wasser Hydrate. In der Folge dehnte man den Begriff auch auf andere feste Körper, in welchem sich das Wasser im festen Zustande befindet, aus. Feste Körper, welche das Wasser nur mechanisch und im nicht verdichteten Zustande enthalten, sind aber keine Hydrate. John Handwörterbuch, II. S. 170.

ren unauflöslich, hinterläſst er beym Kochen mit einer Auflösung von kohlensaurem Kali einen pulverigen Rückstand, der sich in Säuren mit Aufbrausen auflöset, so ist schwefelsaurer Kalk der verunreinigende Stoff. Löset sich der nach der Verflüchtigung bleibende Rückstand in kochendem Wasser auf, so sind Salze, die durch schlechtes Aussüſsen des Schwefelniederschlags zurückbleiben, damit vereinigt. Löset sich der Rückstand nicht im Wasser, wohl aber in Salzsäure auf, und wird aus dieser Auflösung durch Aetzammonium ein weiſser aufgequollener Niederschlag abgeschieden, so deutet dieses auf die Gegenwart von Alaunerde. M. s. übrigens des Verf. tabell. Uebers. S. 274.

II.

Alkalische Schwefelverbindungen.

§. 823.

Wenn der Schwefel mit Alkalien verbunden wird, so entstehen daraus eigene in Wasser lösbare Mischungen. Den Verbindungen dieser Art wurde vormals der Name Schwefelleber (Hepar Sulphuris) gegeben; richtiger werden sie jetzt Schwefelalkalien (Alcalia sulphurata) genannt. Ihre Entstehung gründet sich darauf, daſs die Alkalien das vorzüglichste Auflösungsmittel des Schwefels sind, und die dadurch zu bewirkende Auflösung desselben sowohl auf dem trocknen als auf dem nassen Wege erfolgt. Von den officinellen Mitteln dieser Art gehören folgende hierher.

Kali sulphuratum. *Schwefelkali.* (Hepar Sulphuris kalinum. *Kalische Schwefelleber.*) Ph. Bor. — Ph. Hann.

Man nimmt gereinigten Schwefel einen Theil, trocknes kohlensaures Kali zwey Theile, bringt das Gemenge in einem hinlänglich geräumigen und bedeckten Tiegel bey mäſsigem Feuer in gleichförmigen Fluſs, gieſst die Masse in einem vorher erwärmten, mit etwas Mandelöl ausgestrichenen Giespuckel oder eisernen Mörser (auch wol auf eine steinerne oder metallene Platte) aus, zerstört sie nach dem Erkalten gröblich und verwahrt sie sogleich in einem wohl zu verschlieſsenden Glase.

Bey dieser Operation wirken das Kali und der Schwefel gegenseitig auf einander ein, und beyde vereinigen sich zum Schwefelkali. So wie dieses geschieht, entweicht aus dem erstern die Kohlensäure in gasförmiger Gestalt und bringt die dickflüssige Materie zum Aufschäumen, weshalb man einen geräumigen Tiegel, der von dem trocknen Gemenge nur höchstens bis zur Hälfte angefüllt wird, anwenden, denselben auch um die Verflüchtigung und Verbrennung des Schwefels zu verhüten, sehr genau bedecken muſs. Der Tiegel wird so lange im Feuer erhalten, bis die Masse ruhig flieſst, und eine herausgenommene in warmes Wasser geschüttete kleine Portion sich sofort völlig darin auflöset, worauf sie ausgegossen wird. Man nimmt gewöhnlich an, daſs das so erhaltene Schwefelkali im trocknen Zustande eine einfache Verbindung von Schwefel und Kali sey; indessen ist es nach den darüber von Berthollet angestellten

Versuchen allerdings möglich, daſs während seiner Bereitung das dem Kali sowohl als dem Schwefel immer noch adhärirende Wasser eine Zersetzung erleidet, wobey der Sauerstoff desselben mit einem Theil Schwefel zur Schwefelsäure wird und an das Kali tritt, während der frey gewordene Wasserstoff mit einem andern Antheil Schwefel sich zum Schwefelwasserstoff vereinigt, der sich ebenfalls mit einem Theile Kali verbindet und nun durch Aneignung von äuſserer Wärme unterstützt, die völlige Vereinigung des übrigen Kali mit dem Schwefel vermittelt, so daſs demnach das fertige Schwefelkali auch gebundenen Schwefelwasserstoff in seiner Mischung enthält. Nach andern Ansichten wird in jenem Processe das Kali durch den Schwefel partiell desoxydirt, die Kohlensäure, welche mit dem Kali verbunden war, ausgetrieben und der übrige Schwefel mit dem zum Theil desoxydirten Kali verbunden. Wendet man statt des Kali kohlensaures Natrum an, so entsteht das geschwefelte Natrum (Natrum sulphuratum). Auf dem nassen Wege wird das Schwefelkali dadurch erhalten, daſs man den Schwefel in siedender Aetzkalilauge auflöset, welche Auflösung eine blutrothe Farbe besitzt. Auch auf trocknem Wege läſst es sich mit Aetzkali bereiten, wenn man gleiche Theile Aetzkali und Schwefel mit einander schmilzt, wobey kein Aufschäumen entsteht.

Das trockne frisch geschmolzene Schwefelkali besitzt eine eigene leberbraune Farbe, einen muschelig glänzenden Bruch und dichtes Gefüge. Gepulvert ist es nach Verschiedenheit von angezogener Feuchtigkeit und der Dauer des Schmelzens bräunlichgelb, roth-

gelb oder grünlichgelb. Sein Geschmack ist eckelhaft, bitterlich, beiſsend, alkalisch scharf. Im trocknen Zustande ist es geruchlos, allein sobald es nur etwas Feuchtigkeit aus der Luft angezogen hat, oder mit Wasser in Berührung kommt, zeigt es den bekannten Geruch des Schwefelwasserstoffs, welcher, wie bey der Bereitung des Schwefelniederschlags angegeben ist, durch die Zerlegung des Wassers entsteht, indem sich der Wasserstoff davon mit einem Theile Schwefel zu Schwefelwasserstoffgas verbindet. An der Luft ist es zerflieſslich und im Wasser völlig auflöslich, wenn nicht etwa durch ein fehlerhaftes Verfahren oder Mischungsverhältniſs etwas Schwefel mechanisch beygemengt ist, der sich dann beym Lösen absondert. Es giebt eine dunkelgelbe oder rothbraune Auflösung, woraus mit Ausnahme der Salpeter- und oxydirten Salzsäure, alle bekannten übrigen verdünnten Säuren den Schwefel unter Entwickelung von Schwefelwasserstoffgas als Schwefelniederschlag fällen. Auch im Weingeist ist das Schwefelkali nicht unauflöslich. Für sich schmilzt es leicht und wird bey starker Rothglühhitze zerstört. Sowohl auf trocknem als auf nassem Wege in der Wärme ist es ein vorzügliches Auflösungsmittel für die mehrsten Metalle, mit Ausnahme der Platina und des Zinks. Der Einwirkung der atmosphärischen Luft ausgesetzt, wird sowohl das trockne Schwefelkali, als die Auflösung desselben endlich ganz und gar zersetzt.

§. 824.

Nicht blos das Kali und Natrum, sondern auch das Ammonium ist fähig, den Schwefel aufzulösen,

doch kann wegen der Flüchtigkeit von beyden Substanzen diese Verbindung nicht anders als durch die Destillation bewirkt werden. Hierauf gründet sich die folgende Zubereitung.

Liquor Ammonii sulphurati. *Flüssiges Schwefelammonium. Schwefelammoniumflüssigkeit.* (Hepar Sulphuris volatile. *Flüchtige Schwefelleber.* Spiritus sulphuratus Beguini. *Beguins Schwefelgeist.*) Ph. Bor. — Ph. Hann.

Man nimmt zerriebenen gebrannten Kalk drey Unzen, salzsaures Ammonium zwey Unzen, reinen Schwefel eine Unze, mischt dieses alles untereinander, schüttet es in eine Glasretorte und kittet an dieselbe sogleich eine geräumige Vorlage, worin destillirtes Wasser drey Unzen, enthalten sind. Nach Verkittung der Fugen wird bey allmälig verstärktem Feuer aus dem Sandbade bis zur Trockne destillirt. Die Flüssigkeit, welche pomeranzengelb erscheint und den stinkenden Geruch des Schwefelwasserstoffs verbreitet, wird in einem gut verstopften Glase wohlverwahrt aufgehoben.

Die Erklärung dieses Processes geht darauf hinaus, dafs, indem die Salzsäure des Salmiaks sich mit der Kalkerde verbindet, das Ammonium in Gasgestalt mit den Dämpfen des Schwefels sich zu Schwefelammonium verbindet, und dieses von dem in der Vorlage enthaltenen Wasser aufgenommen wird. Ein Theil des Ammoniums, welches aus Wasserstoff und Stickstoff besteht, scheint dabey zerlegt zu werden, und

der Wasserstoff mit einem Theil Schwefel als Schwefelwasserstoff zugleich mit dem Destillate in Verbindung zu treten, wiewohl es auch möglich wäre, daſs der Wasserstoff des Crystallwassers im Salmiak, in sofern diesem Crystallwasser der Sauerstoff durch den Einfluſs von einem Theil Schwefel und Ammonium entzogen werden sollte, Schwefelwasserstoff erzeugen könnte. Es besteht hiernach die Schwefelammoniumflüssigkeit aus Ammonium, Schwefel und Schwefelwasserstoff, jedoch in der Art, daſs dabey ein groſser Ueberschuſs an freyem Ammonium statt findet. Sie hat eine mehr oder weniger ölartige Consistenz, eine gold- oder pomeranzengelbe Farbe, einen sehr durchdringenden, stechenden, ammonialisch-schwefelwasserstoffartigen Geruch und ähnlichen Geschmack. Bey der Berührung mit der Luft stöſst sie weiſse erstikkende Dämpfe aus, die von dem noch darin enthaltenen und in Gesellschaft mit Schwefelwasserstoffgas sich verflüchtigendem freyen Ammonium herrühren. Sie verliert jedoch diese Eigenschaft, wenn man ihr noch allmälig etwas gereinigten Schwefel hinzusetzt, der sich, zumal bey gelinder Wärme und unter zuweiligem Umschütteln darin auflöset, und sie nicht allein etwas dunkler von Farbe, sondern auch dickflüssiger macht. Es wird übrigens dieses Präparat in neuern Zeiten hin und wieder als Arzneymittel von den Aerzten verordnet, vorzüglich aber als treffliches Reagens zur Entdeckung metallischer Theile in Anwendung gezogen.

III.

Erdige Schwefelverbindungen.

§. 825.

Gleich den Alcalien haben auch verschiedene Erden, wie z. B. die Kalk-, Baryt- und Strontianerde die Eigenschaft, sich mit dem Schwefel zu vereinigen, wenn sie entweder im milden Zustande damit geglühet, oder in ätzendem durch Zusatz von Wasser mit demselben gekocht werden. Dergleichen Verbindungen nannte man vormals erdige Schwefellebern; richtiger heifsen sie geschwefelte Erden (Terrae sulphuratae). Von den officinellen Zubereitungen dieser Art gehören folgende hierher.

Calcaria sulphurata. *Schwefelkalk.* (Hepar Sulphuris calcareum. *Kalkerdige Schwefelleber.*) Ph. Bor. — Ph. Hann.

Man nimmt gepulverte Austerschalen oder sonstige reine kohlensaure Kalkerde, reinen Schwefel von jedem gleiche Theile, mischt beydes untereinander, und läfst das Gemenge in einem bedeckten Tiegel eine Viertelstunde lang stark glühen. Die erkaltete Masse wird in einem gut verstopften Glase aufbewahrt.

Bey dieser Operation *) tritt die Kalkerde mit dem

*) Um die Verflüchtigung des Schwefels während dem Glühen zu verhüten und die Berührungspuncte zwischen dem Schwefel und Kali möglichst zu vermehren, empfiehlt Bucholz das Gemenge aufs festeste in den Tiegel einzustampfen.

Schwefel in Verbindung, während die Kohlensäure des Kalks gasförmig entwickelt wird; die Masse kommt indessen nicht zum Fluſs, sondern behält ihren trocknen Zustand. Der Schwefelkalk hat daher nach dem Erkalten eine pulverige oder leicht zusammen gebakkene Beschaffenheit. Er besitzt eine gelblichweiſse Farbe, schmeckt scharf schwefligt und zeigt, so lang er ganz trocken ist, keinen Geruch. Kommt aber derselbe mit Wasser in Berührung, so wird dasselbe, wie bey allen Schwefelmischungen dieser Art, zerlegt und es erzeugt sich auf die mehr angegebene Weise Schwefelwasserstoffgas. Durch Einwirkung der atmosphärischen Luft wird er nach und nach zersetzt, indem er theils Feuchtigkeit, theils Kohlensäure und Sauerstoff aus derselben anzieht, welche erstere die Bildung von Schwefelwasserstoff herbeyführt, die zweyte den seiner Kohlensäure beraubten Kalk wieder in kohlensauren Kalk umändert, der dritte aber die Bildung von schwefelsaurem Kalk bewirkt, so daſs endlich der Schwefelkalk ganz in ein Gemenge von schwefelsaurem Kalk, kohlensaurem Kalk und unveränderten Schwefel verwandelt wird. In Wasser ist der Schwefelkalk ziemlich löslich und die Auflösung, welche ebenfalls den Geruch von Schwefelwasserstoff hat, besitzt eine citronengelbe Farbe. Seine Güte besteht darin, daſs er noch völlig unzersetzt ist; man findet dieses, wenn die Auflösung davon auf Zusatz einer Säure sowohl viel Schwefelwasserstoffgas entwickelt, als auch Schwefel dabey niederfallen läſst. Ist die Auflösung desselben sehr blaſsgelb und hält sie jene Probe nicht, so ist dieses ein Beweis, daſs durch die Einwirkung der Luft der gröſste Theil des Schwefels

bereits ausgeschieden sey und er daher frisch bereitet werden müsse. Als eigentliches Arzneymittel wird er, außer zu Bädern, wol nur selten gebraucht; häufigst hingegen zur Bereitung der Hahnemannschen Prüfungsflüssigkeit, von welcher bereits oben (§. 695.) gehandelt ist.

Calcaria sulphurato - stibiata. *Spießglanzschwefelkalk.* (Calx Antimonii cum Sulphure. *Spießglanzkalk mit Schwefel.*) Ph. Bor. — Ph. Hann.

Man nimmt frisch gebrannten und gepulverten Kalk anderthalb Unzen, goldfarbnen Spießglanzschwefel eine halbe Unze, reibt beydes zusammen und setzt nach und nach siedendes Wasser zwölf Unzen hinzu. Hierauf wird die Mischung in einem porcellanenen Gefäße bey gelinder Wärme, unter stetem Umrühren, bis zur Trockne abgeraucht, und das blaßgelbe Pulver in kleinen wohlverwahrten Gläsern aufgehoben.

Dieses Präparat ist seiner Natur und Grundmischung nach ein Product der Mischung von Kalkerde und goldfarbnem Spießglanzschwefel. Bey seiner Bereitung muß das Wasser, besonders im Anfange, dem Gemenge nur in kleinen Portionen zugesetzt werden, um eine desto stärkere Erhitzung zu bewirken, als welche die innige Vereinigung des Spießglanzschwefels mit der Kalkerde sehr befördert. Durch Einwirkung der Luft ist der Schwefelspießglanzkalk, gleich dem gewöhnlichen Schwefelkalk, zersetzbar und muß daher in wohlverstopften Gläsern aufbewahrt werden;

am besten nimmt man dazu kleine Drachmengläser, deren Stöpsel noch mit brennendem Siegellack luftdicht überzogen werden. In kochendem Wasser löset er sich auf, wiewol nur in geringer Menge. Zugesetzte Säuren fällen aus dieser Auflösung goldfarbnen Spiefsglanzschwefel, und nachher wird durch Kaliauflösung noch Kalkerde daraus niedergeschlagen. Zu seiner Prüfung ist eine Auflösung nicht unbedingt nöthig, denn auch das trockne Pulver wird, wenn es mit einer mit Wasser verdünnten Säure übergossen wird, Schwefelwasserstoffgas entwickeln, wenn er durch die Einwirkung der atmosphärischen Luft noch keine beträchtliche Zersetzung erlitten hat*).

Solutio Calcariae sulphurato - stibiatae.

Spiefsglanzschwefelkalkauflösung. (De-

*) Herr Professor Hagen ist geneigt, die von Bucholz angegebene Methode zur Bereitung des Spiefsglanzschwefelkalks vorzuziehen. Nach diesem werden sechszehn Theile geschlämmte Kreide, vier Theile fein gebeutelter roher Spiefsglanz und vier Theile Schwefelblumen auf das sorgfältigste untereinander gemengt, in einem Tiegel auf das festeste eingestampft, und zur Abhaltung der Luft und Verflüchtigung des Schwefels eine Lage Kreide, die nicht weniger als einen halben Zoll betragen mufs, fest eingedrückt und mit einem Deckel bedeckt. Man erhält den Tiegel eine halbe Stunde durch im Rothglühen. Nach dem Erkalten wird die obere Kreidenlage so gut als möglich weggenommen. Unter ihr findet man eine rothbraune zusammenhängende Masse, die alle Eigenschaften eines Spiefsglanzschwefelkalks hat und in siedendem Wasser gröfstentheils auflöslich ist. Bucholz Th. und Pr. II. S. 525.

coctum Sulphureti calcis Hoffmanni.) Ph. Hann.

Man nimmt eine Drachme Spiefsglanzschwefelkalk, kocht denselben in einem bedeckten, irdenen, wohl glasurten Gefäfse mit fünf Pfund destillirtem Wasser bis auf vier Pfund ein, und filtrirt die Flüssigkeit durch Papier. — Diese Auflösung riecht und schmeckt nach Schwefelwasserstoff. Sie mufs noch warm auf Flaschen gefüllt und darf nur auf wenige Tage vorräthig bereitet werden. Durch sorgfältiges Verstopfen mufs dieselbe gegen die zersetzende Einwirkung der Kohlenstoffsäure aus der atmosphärischen Luft gesichert werden.

IV.

Metallische Schwefelverbindungen.

§. 826.

Die Metalle haben, überhaupt genommen, eine starke Anziehung zum Schwefel und verbinden sich damit auf verschiedene Weise. Zu den officinellen Präparaten, deren Entstehung sich hierauf gründet, gehören insbesondere folgende.

Hydrargyrum sulphuratum nigrum. *Schwarzes Schwefelquecksilber.* (Aethiops mineralis. *Mineralischer Mohr.*) Ph. Bor. — Ph. Hann.

Man nimmt reines Quecksilber, reinen Schwefel, von jedem gleiche Theile, reibt

beydes in einem Glasmörser so lange anhaltend und fleifsig untereinander, bis das Quecksilber fürs Auge gänzlich verschwunden ist und hebt es auf.

Die Vereinigung des Schwefels mit dem Quecksilber geht geschwinder von statten, wenn man den Mörser, worin das Reiben geschieht, etwas erwärmt. Das Reiben mufs so lange fortgesetzt werden, bis das Quecksilber mit dem Schwefel dergestalt innig vereinigt ist, dafs sich auch durch die Lupe, wenn man etwas von der Mischung mit dem Finger auf Papier verreibt, keine Quecksilberkügelchen mehr erkennen lassen, und alles ein durchaus gleichartig schwarzes und feines Pulver darstellt. Das so erhaltene schwarze Schwefelquecksilber besitzt eine merkliche Schwere, ist geruch- und geschmacklos und im Wasser unauflöslich. In kochender Aetzkalilauge löset es sich völlig auf und wird mit Säuren unverändert daraus niedergeschlagen. Im Feuer verflüchtigt es sich mit bläulicher Flamme und Schwefelgeruch und entzündet sich schon, ehe das Gefäfs glühet; es mufs dabey gänzlich verfliegen, ohne einen Rückstand zu hinterlassen. Ueber die eigentliche Natur und Beschaffenheit dieses Präparats sind die Meinungen noch getheilt. Gewöhnlich hält man dafür, dafs bey jenem anhaltenden Reiben das Quecksilber den Sauerstoff aus der umgebenden Luft anziehe und in graues Quecksilberoxydul verwandelt werde, welches sich mit einer Portion Schwefel zum schwarzgefärbten geschwefelten Quecksilberoxydul vereinige, das alsdann den übrigen Schwefel ebenfalls schwarz färbe, so dafs demnach das schwarze geschwefelte Quecksilber eine Verbindung von Schwefel und Quecksilber im Minimum der Oxydation sey

Einige sind dabey der Meinung, daſs dasselbe theils wegen des dem Schwefel gemeiniglich adhärirenden Wassers, zumal aber, wenn nach einigen Vorschriften das Verreiben der Masse unter zuweiligem Zusprengen von wenigem Wasser geschehe, durch dessen erfolgende Zersetzung und Verbindung des frey gewordenen Wasserstoffs mit Schwefel, zugleich auch Schwefelwasserstoff enthalte. Nach den von Seguin angestellten Versuchen *) enthält aber dieses Präparat weder Sauerstoff, noch Schwefelwasserstoff, und ist blos als eine Zusammensetzung aus Schwefel und höchst fein zertheiltem metallischen Quecksilber zu betrachten, welcher Meinung denn auch mehrere Chemiker jetzt beytreten.

Eine andere Bereitungsart dieses Mittels besteht darin, daſs man eine beliebige Menge gereinigten Schwefel in einem irdenen unglasurten Gefäſse oder Tiegel bey ganz gelindem Feuer schmelzen läſst, dann, vom Feuer entfernt, eine gleiche Quantität vorher in einem Löffel erwärmtes Quecksilber hinzusetzt, und während dem Hinzusetzen des Quecksilbers die Masse mit einem starken Tabakspfeifenstiel gut untereinander rührt. Binnen dem Rühren findet oft eine Entzündung statt, die man durch Abschliessen der Luft, indem man das Gefäſs bedeckt und die Fugen mit feuchtem Leinen umwindet, erstickt. Nach dem Erkalten reibt man die Masse zu einem feinen Pulver, wobey die noch etwa nicht vereinigten Quecksilberkügelchen vollends verschwinden. Das auf diese Weise durch

*) S. Klapproth u. Wolff Supplemente zum chemischen Wörterbuche I, 1816. S. 9.

Schmelzen bereitete schwarze Schwefelquecksilber ist jedoch einigermaſsen verschieden, indem es gemeiniglich eine tiefere Schwärze besitzt, als das durch Reiben bereitete; auch löset es sich beym Kochen in Aetzkalilauge nur unvollkommen auf, giebt dabey nur einen Theil seines Schwefels ab und wird in Zinnober umgeändert *).

Hydrargyrum stibiato-sulphuratum. *Schwefelspieſsglanz-Quecksilber.* (Aethiops antimonialis. *Spieſsglanzmohr.*) Ph. Bor. — Ph. Hann.

Man nimmt fein gemahlenes schwarzes Schwefelspieſsglanz zwey Unzen, reines Quecksilber, reinen Schwefel, von jedem eine Unze, reibt dieses alles in einem gläsernen Mörser so lange untereinander, bis sich, auch durch die Lupe betrachtet, keine Spur freyer Quecksilberkügelchen darin erkennen lassen, und hebt das feine, durchaus gleichartig schwarze Pulver in einem verstopften Glase auf. Hinsichtlich der Aetiologie über

*) Wenn man eine kalt bereitete salpetersaure Quecksilberauflösung so lange in eine verdünnte filtrirte Auflösung von Schwefelkali tröpfelt, als noch ein Niederschlag erscheint, den man alsdann gut mit Wasser aussüſst und trocknet, so erhält man ebenfalls ein schwarzes Schwefelquecksilberpräparat, welches früherhin unter dem Namen von Kriels schlafmachenden Pulver oder Mohr (Pulvis s. Aethiops narcoticus Krielii) aufbewahrt wurde, jetzt aber nicht mehr gebraucht wird. Dieses Präparat enthält das Quecksilber in einem wirklich oxydulirten Zustande mit dem Schwefel verbunden.

die Darstellung dieses Präparats gilt dasselbe, was so eben von dem gewöhnlichen schwarzen Schwefelquecksilber gesagt worden ist. Beym schwachen Glühen darf davon, indem Quecksilber und Schwefel sich verflüchtigen, blos Spiefsglanzoxydulat (Spiefsglanzasche) zurückbleiben.

Hydrargyrum sulphuratum rubrum. *Rothes Schwefelquecksilber.* (Cinnabaris. *Zinnober.* Cinnabaris factitia. *Künstlicher Zinnober.*) Ph. Bor. — Ph. Hann. — Bucholz *Theorie und Praxis u. s. w. II. S.* 299.

Um den Zinnober zu bereiten, läfst man zuvörderst einen Theil reinen Schwefel bey mäfsigem Feuer in einem irdenen unglasurten Geschirre oder Tiegel schmelzen und rührt alsdann sechs Theile vorher etwas erwärmtes reines Quecksilber, wie bey dem durch Schmelzen bereiteten schwarzen Schwefelquecksilber darunter *). Wenn das Gemisch bis auf einen gewissen Grad der Hitze gekommen ist, so vereinigen sich beyde Stoffe plötzlich und es findet eine Entzündung statt. Jetzt entferne

*) Es ist zweckmäfsig, das Quecksilber dem schmelzenden Schwefel in der Art hinzuzumischen, dafs es durch einen Zwillichbeutel geprefst, als ein feiner Regen hineinfällt, oder es auch durch einen gläsernen, zu einem Haarröhrchen ausgezogenen Trichter in einem feinen Strahl hineinfallen zu lassen, um sowohl durch Vermehrung der gegenseitigen Berührungspuncte die Vereinigung beyder Stoffe besser zu bewirken, als auch eine gar zu grofse Erhitzung der Masse zu vermeiden. Eiserner Geräthschaften mufs man sich hierbey ganz enthalten, weil geschwefeltes Quecksilber durch Eisen zerlegt wird.

man den Tiegel schnell vom Feuer und lasse die Entzündung etwa eine halbe Minute lang andauern, ehe man sie durch einen gut passenden Deckel verlöschen läſst; man verhütet dadurch, daſs die Entzündung bey der nachher zu bewirkenden Sublimation nicht im Sublimirgefäſse erfolgt, wo sie durch Zersprengung desselben sehr gefährlich werden könnte. Die erhaltene schwarze Masse schütte man nun, nachdem sie gepulvert worden, in einen zur Hälfte damit angefüllt werdenden Kolben oder in ein bis zwey Medicingläser, stelle diese oder jenen in eine Sublimircapelle oder auch in einen Tiegel, der in einen gut ziehenden Windofen gestellt ist, schütte so viel Sand um das Sublimirgefäſs, als die darin enthaltene Masse reicht und verschlieſse die Oeffnung nur leicht mit einem Thonstöpsel oder mit einem darüber gelegten kleinen Ziegelstücke. Man gebe nun anfänglich gelindes Feuer, vermehre solches aber, sobald alles durchwärmt ist, möglichst bald und lasse es bis auf den heftigsten Grad steigen. Die in dem Sublimirgefäſse befindliche Masse wird verflüchtigt und setzt sich im obern Theile des Sublimirgefäſses als Zinnober an. Während dem Auftreiben muſs man von Zeit zu Zeit mit einem vorher erwärmten festen spitzigen Körper die Oeffnung des Sublimirgefäſses untersuchen, damit der Hals desselben von dem sich anhäufenden Zinnober nicht völlig verstopft werde, als wodurch solcher zerplatzen könnte. Wenn dann auf dem glühenden Boden desselben wenig oder nichts mehr zurück zu seyn scheint, ist die Sublimation beendigt; doch unterhält man das Feuer, um die Farbe des Zinnobers mehr zu erhöhen, noch eine kurze Zeit in voriger

Stärke fort, ehe man es völlig abgehen läſst. Nach dem Erkalten wird das Sublimirgefäſs vorsichtig zerschlagen. Der Zinnober erscheint nun als ein compacter, crystallinischer, dunkel cochenillrother, im Bruche dunkelroth grauglänzender Körper von einem strahlig-faserförmigen Gefüge. Man zerreibt ihn nach vorherigem Zerstoſsen, auf einem festen Reibsteine mit etwas Wasser befeuchtet, zum allerfeinsten Pulver (Vermillon), welches nach dem Trocknen eine schöne hochrothe Farbe besitzt und als präparirter künstlicher Zinnober (Cinnabaris factitia praeparata) aufgehoben wird, das aber doch selbst bey aller Feinheit der Theilchen nie die feurige Röthe des Zinnobers der holländischen Fabriken enthält *).

*) In ältern Zeiten bereitete man den Zinnober auch durch Destillation und Sublimation einer Mischung von ätzendem Quecksilbersublimat und rohem Spieſsglanze, wobey man zugleich Spieſsglanzbutter (§. 788.) erhielt. Der so bereitete Zinnober führte den Namen Spieſsglanzzinnober (Cinnabaris antimonii). Diese Methode wird jetzt mit allem Rechte gar nicht mehr befolgt. — Auſserdem läſst sich der Zinnober auch auf nassem Wege darstellen, wenn man nämlich in vier Theilen Wasser einen halben Theil ätzendes Kali auflöset, der Auflösung einen halben Theil gereinigten Schwefel und zwey Theile Quecksilber zusetzt, und alles in einem verstopften Glase, welches über glühende Kohlen erwärmt wird, so lange schüttelt, bis das Quecksilber in ein schwarzes Pulver verändert worden ist. Es wird dann an einen warmen Ort gestellt, wo es unter öfterm Umschütteln vier und zwanzig Stunden lang stehen bleibt, da man denn einen schönen Zinnober von weit feuriger Röthe, als der durch Sublimation bereitete ist, finden wird.

Der Zinnober wird bekanntlich in eigenen Fabriken, vorzüglich im Venetianischen und in Holland, im Grofsen bereitet und durch diese weit wohlfeiler im Handel gebracht, als er im Kleinen darzustellen ist. Es mufs jedoch der zum Arzneygebrauch bestimmte Zinnober jedesmal in den Apotheken selbst bereitet werden, und höchstens könnte der Gebrauch des Fabrikzinnobers nur dann erlaubt werden, wenn man ihn in Broden kommen läfst und ihn selbst präparirt, indem der käufliche gemahlene Zinnober häufig verfälscht ist. Eine der allergewöhnlichsten Verfälschungen des gemahlenen Zinnobers ist die mit Mennig. Ein solcher Zinnober hat keine so schön rothe Farbe, sondern schielt mehr ins Pomeranzenfarbige, brennt mit röthlicher Flamme, hinterläfst beym Glühen Bleyoxyd, welches sich durch seine Reducirbarkeit mit Oel oder Kohle zu Bley vom etwa dem Zinnober beygemischten Ziegelmehl unterscheidet, theilt dem damit gekochten Weinessig einen süfsen Geschmack mit und das aufgenommene Bley wird durch schwefelwasserstoffhaltiges Wasser schwarz niedergeschlagen. Zuweilen ist der Zinnober mit Ziegelmehl oder Englischem Roth, dem Rückstande von der Vitrioldestillation, verfälscht; beyde bleiben bey der Verflüchtigung des Zinnobers im Tiegel zurück, und letzteres löset sich sodann in Salzsäure auf, welche Auflösung durch Galläpfeltinctur schwarz gefärbt wird. Ist der Zinnober mit Drachenblut verfälscht, so theilt er dem damit digerirten Weinalcohol eine rothe Farbe mit. Der natürliche oder sogenannte Bergzinnober (Cinnabaris nativa) ist immer unrein und enthält öfters auch sogar Arsenik, weshalb derselbe auf keine Weise zum

Arzneygebrauch angewendet werden darf; man prüft ihn in dieser Hinsicht auf dieselbe Art, wie es im ersten Bande beym Schwefel (Kap. 10, III. Sulphur) angegeben worden ist.

Ferrum sulphuratum. *Schwefeleisen.* Ph. Hann.

Das Schwefeleisen kann auf zweyfache Weise bereitet werden. Man nimmt entweder 1) eine beliebige Menge natürlichen Schwefelkies, glühet ihn in einem wohlbedeckten Tiegel so lange, bis kein Schwefel mehr entweicht, und hebt den zerriebenen Rückstand in wohl verstopften Gläsern auf; oder 2) es werden reine Eisenfeile und Schwefelpulver, von jedem gleiche Theile, wohl miteinander vermischt, in einem gut bedeckten Tiegel so lange geglühet, bis kein Schwefel weiter entweicht, worauf der Rückstand zerrieben und in wohl verwahrten Gläsern aufgehoben wird.

Schwefel und Eisen ziehen sich gegenseitig mächtig an. Hierauf beruhet die Darstellung des Schwefeleisens, welches im Schwefelkiese natürlich vorkommt, und durch das Glühen von beyden Stoffen nach der zweyten Bereitungsart künstlicherweise gewonnen wird. Es besitzt dasselbe eine graue Farbe, hat metallischen Glanz, ist geruch- und geschmacklos, wird vom Wasser nicht gelöst, verwittert aber langsam an feuchter Luft, und verwandelt sich nach und nach in schwefelsaures Eisenoxydul. Es wird nicht als Arzneymittel, wohl aber zur Bereitung des Schwefelwasserstoffgases (§. 691) angewendet. Die Hannoversche Phar-

macopoe hat solches in dem Verzeichnisse der gegenwirkenden Mittel mit aufgenommen.

Sulphur stibiatum rubeum. *Braunrother Spiefsglanzschwefel.* Ph. Bor. Kermes minerale. *Mineralkermes.* Ph. Hann. (Pulvis Carthusianorum. *Carthäuserpulver.*)

Man nimmt schwarzes Schwefelspiefsglanz zwey Pfund, trocknes kohlensaures Natrum ein Pfund. Gepülvert und untereinander gemischt, werden beyde in einem bedeckten Tiegel bey gemäfsigtem Feuer geschmolzen. Die gleichförmig fliefsende Masse wird ausgegossen, nach dem Erkalten gepulvert, in einer sechs- bis achtfachen Menge in einen eisernen Kessel befindliches heifses Wasser geschüttet, und damit unter stetem Umrühren mit einem Spatel eine Viertelstunde lang gekocht. Die Lauge wird nun kochendheifs und zwar möglichst schnell durch Fliefspapier, welches über ausgespannte Leinwand ausgebreitet ist, filtrirt. Nach dem Erkalten scheidet man darauf die Flüssigkeit mittelst eines Filtrums von dem beym Abkühlen freywillig entstandenen Niederschlage ab, giefst dieselbe auf das rückständige, wieder in den Kessel gebrachte Spiefsglanz zurück, setzt noch eine angemessene Portion Wasser hinzu, kocht sie von neuem eine Viertelstunde damit, filtrirt sie dann wieder siedendheifs ab, scheidet den beym Erkalten abermals entstehenden Niederschlag wie zuvor, und wiederholt mit der wieder davon abfiltrirten Flüssigkeit und den unaufgelösten Rückstan-

de diese Arbeit noch zwey- bis dreymal. Der durch diese Arbeiten erzeugte Niederschlag wird nunmehro zusammengebracht, durch Auswaschen mit lauwarmem Wasser, bis dieses geschmacklos davon abläuft und weder einfachen Rhabarberauszug, noch Curcumäpapier dunkler färbt, von allen anklebenden Salztheilchen wohl befreyt, sodann nach abgelaufener Feuchtigkeit an einem schattigen Orte in ganz gelinder Wärme getrocknet und unter angeführtem Namen in einem gut verstopften undurchsichtigen Glase gegen die Einwirkung von Luft und Licht wohlverwahrt aufgehoben.

Die Erklärung des Vorgangs bey diesem Processe besteht in folgendem. Das Natrum nimmt während des Schmelzens mit dem Schwefelspiefsglanze dessen Schwefel in sich auf und bildet damit Schwefelnatrum, welches sodann auf das eigentliche Spiefsglanzmetall wirkt und damit Schwefelspiefsglanznatrum oder eine sogenannte Spiefsglanzschwefelleber erzeugt. Kocht man diese mit Wasser, so wird ein Theil desselben in seine Elemente zerlegt; das Spiefsglanzmetall zieht den Sauerstoff an sich und geht damit in den Zustand von oxydulirtem Spiefsglanz über, der freygewordene Wasserstoff aber verbindet sich mit einem Theil Schwefel zu Schwefelwasserstoff. Dieser Schwefelwasserstoff vereinigt sich nun zum Theil mit dem Spiefsglanzoxydul, zum Theil aber mit dem Natrum, mit welchem letztern auch ein anderer Theil Schwefel unverändert verbunden bleibt. Das erzeugte schwefelwasserstoffhaltige Spiefsglanzoxydul bleibt in der heifsen Lauge aufgelöst, scheidet sich aber beym Erkalten derselben bis auf einen kleinen in der Flüssigkeit gelöst bleibenden Theil daraus ab und stellt nun das verlangte Präparat dar.

Das in der überstehenden Flüssigkeit vorhandene Schwefelnatrum vermag demnächst bey einem abermaligen Kochen von neuem auf den vom Spiefsglanze verbliebenen Rückstand einzuwirken und wiederholt Kermes zu erzeugen. Setzt man aber zu derselben eine Säure, so erfolgt eine Zersetzung und es wird ein Niederschlag erhalten, der jetzt kein Kermes mehr ist, sondern wegen des zugleich mit gefällt werdenden Schwefels eine weit hellere Farbe hat und dem nachher anzuführenden pomeranzenfarbenen Spiefsglanzschwefel gleich kommt *).

*) Wenn nach jener Bereitungsart der verbleibende Spiefsglanzrückstand mit der vom Kermes abgegossenen Flüssigkeit wiederholt gekocht wird, so wird zwar aufs neue Kermes erhalten; die Menge wird jedoch immer geringer und zuletzt bleibt ein fast schwefelfreyes Spiefsglanzoxydul zurück. Dieses gab Veranlassung zu der von Bucholz empfohlnen Bereitungsart des Mineralkermes, wobey dem Spiefsglanze noch etwas Schwefel zugesetzt wird. Sie besteht kürzlich im folgenden. Zwey und dreyfsig Unzen Schwefelspiefsglanz, sieben Unzen Schwefel und acht und vierzig Unzen gereinigte Pottasche werden sehr genau gemischt und in einem wohlbedeckten Tiegel zum gleichartigen Flufs gebracht. Die erkaltete Masse wird gröblich gepülvert, mit sechszehn bürgerlichen Pfunden Wasser bis auf etwa zehn Pfund eingekocht und die Flüssigkeit schnell und noch möglichst heifs durch ein mit sauberm Fliefspapier belegtes dichtes leinenes Tuch in ein Gefäfs, worin sich zwey und dreyfsig Pfund Wasser befinden, filtrirt. Das Gemisch wird wohl umgerührt, bleibt ruhig stehen, und nachdem sich der Kermes abgelagert hat, durch mehr hinzugesetztes Wasser versucht, ob sich noch Kermes ausscheidet, worauf sodann der Niederschlag gehörig abgewaschen und getrocknet wird. — Derselbe giebt

Der braunrothe Spiefsglanzschwefel oder wegen Aehnlichkeit seiner Farbe mit der des zerriebenen Kermesinsects sogenannte Mineralkermes besteht nach dem eben gesagten aus Spiefsglanzoxydul und Schwefelwasserstoff. Der wenige Schwefel, welcher sich zuweilen darin befindet, ist mehr für zufällig und als Folge einer durch den Zutritt der Luft bewirkten Zerlegung desselben anzusehen, indem durch den Sauerstoff der Atmosphäre allmälig der Schwefelwasserstoff desselben zersetzt und Schwefel abgeschieden wird. Der Mineralkermes verliert dadurch nicht allein seine schöne rothbraune Farbe, sondern bekommt dabey einen Antheil freyen Schwefel und freyes Spiefsglanzoxydul in seiner Mischung, wie denn auch die ungehinderte Einwirkung des Lichts auf denselben seiner Farbe nachtheilig ist.

Aecht und gut bereitet hat der Mineralkermes eine lebhaft braunrothe Farbe und stellt gerieben ein sammetartig, fein und weich anzufühlendes, geruchloses, von allem salzigen Geschmack freyes Pulver dar. In Wasser und Weingeist ist er unauflöslich. Mit mäfsig starker Salzsäure übergossen, löset er sich völlig unter Entwickelung von Schwefelwasserstoffgas auf, wenigstens findet die Auflösung bey etwas Wärme und gehöriger Menge Säure ohne Rückstand statt, wobey sich salzsaures Spiefsglanzoxydul bildet. In einer Auflösung von Schwefelkali ist er ebenfalls löslich; mit Aetzkalilauge erhitzt, erleidet er eine theilweise Zer-

auch eine andere Methode an, um den Kermes durch schwefelsaures Kali, Schwefelspiefsglanz und Kohlen zu bereiten. M. s. hierüber Bucholz Theorie u. Praxis u. s. w. II. S. 209 u. f.

legung, indem ein Theil Spiefsglanzoxydul ungelöst zurückbleibt. In der Glühhitze in verschlossenen Gefäfsen behandelt, wird er zu Schwefelspiefsglanz umgewandelt und Wasser entwickelt. In erwärmter dunstförmiger oxydirter Salzsäure geschüttet, entzündet er sich augenblicklich mit heller weifser, ins rothe schielender und Funken sprühender Flamme.

Sulphur stibiatum aurantiacum. *Pomeranzenfarbner Spiefsglanzschwefel.* Ph. Bor. Sulphur auratum Antimonii. *Goldfarbner Spiefsglanzschwefel.* Ph. Hann.

Man nimmt fein gemahlenes schwarzes Schwefelspiefsglanz, gereinigten Schwefel, von jedem ein Pfund, mischt beydes genau untereinander und kocht dieses Gemenge mit der hinreichenden Menge Aetzkalilauge in einem eisernen Kessel unter stetem Umrühren mit einem Spatel und bisweiliger Ersetzung des verdampfenden Wassers so lange, bis fast alles aufgelöset ist. Sodann wird die Flüssigkeit mit heifsem Wasser verdünnt, und nachdem sie durch ein mit Fliefspapier belegtes dichtes leinenes Tuch klar geseihet worden, nach und nach in kleinen Portionen so viel verdünnte Schwefelsäure hinzugesetzt, als zur Präcipitation erforderlich ist, wobey man sich aber, wie bey der Fällung des Schwefelniederschlages (§. 822, Sulphur praecipitatum) vor dem bey dieser Operation sich häufig entwickelnden Schwefelwasserstoffgas in Acht zu nehmen hat. Nach vier und zwanzig Stunden wird das überstehende Wasser abgegossen, der Niederschlag mit lau-

warmem Wasser ausgewaschen, endlich bey der gelindesten Wärme an einem schattigen Orte getrocknet und in einem fest verkorkten Glase aufbewahrt.

Bey dieser Operation wird durch die siedende Aetzkalilauge nicht nur der freye Schwefel, sondern durch Hülfe des auf diese Art erzeugten Schwefelkali auch das Schwefelspiefsglanz aufgelöst. Die entstandene, mit Schwefelkali übersetzte Schwefelspiefsglanzkali-Auflösung wirkt im Augenblick ihrer Entstehung auf einen Theil Wasser zerlegend ein; der Sauerstoff des Wassers oxydulirt das Spiefsglanzmetall, der Wasserstoff hingegen tritt mit einem Theil Schwefel zu Schwefelwasserstoff zusammen und dieser vereinigt sich theils mit dem Kali, theils mit dem sich gebildet habenden Spiefsglanzoxydul. Ein Antheil Schwefel löset sich dabey unverändert auf, und das durch diesen Ueberschufs an Schwefel entstandene Schwefelkali verhindert die Abscheidnng des mit Schwefelwasserstoff in Verbindung getretenen Spiefsglanzoxyduls beym Abkühlen der Lauge, wie es bey der Kermesbereitung statt findet. Kommt nun zu der mit Wasser verdünnten Auflösung des Ganzen die Schwefelsäure, so vereinigt sich diese mit dem Kali zu schwefelsaurem Kali, der gröfste Theil des Schwefelwasserstoffs wird gasförmig ausgeschieden und das mit Schwefelwasserstoff verbundene Spiefsglanzoxydul fällt mit dem aufgelöst gewesenen Schwefel, beyde höchst fein zertheilt und innigst gemengt, zu pomeranzenfarbnem Spiefsglanzschwefel nieder. Derselbe besteht demnach aus Schwefel, Spiefsglanzoxydul und Schwefelwasserstoff, und unterscheidet sich von dem vorher abgehandelten Kermes durch seinen ihm eigenthümlichen Schwefelgehalt.

Vormals bereitete man diesen Spiesglanzschwefel dadurch, daſs man die von der ohne Eisen bewirkten Ausscheidung des Spieſsglanzmetalles (§. 854 Stibium purum) herrührenden Schlacken (Scoriae Reguli Antimonii simplicis) mit Wasser auskochte, die Auflösung filtrirte und sie in drey verschiedenen Perioden mit einer Säure niederschlug, nachdem man nämlich jedesmal die Präcipitate von der Lauge durch ein Filtrum geschieden hatte. Den auf diese Weise zuerst erhaltenen Niederschlag, welcher eine dunkle Farbe besaſs und in Hinsicht seiner Bestandtheile dem Mineralkermes ähnlich war, nannte man Spieſsglanzschwefel der ersten Fällung (Sulphur antimonii primae praecipitationis); der zweyte hellere Niederschlag hieſs Spieſsglanzschwefel der zweyten Fällung (secundae praecipitationis), und der dritte von einer schönen Orangefarbe wurde unter der Benennung von goldfarbnem Spieſsglanzschwefel der dritten oder letzten Fällung (Sulphur auratum antimonii tertiae s. ultimae praecipitationis) aufbewahrt. Da nun diese drey Niederschläge blos in Hinsicht des Verhältnisses ihrer Bestandtheile verschieden sind, der von der ersten Fällung weit mehr metallische Theile als der von der zweyten enthält, und in dem von der dritten das Verhältniſs des Schwefels zu den Spieſsglanztheilen ungleich gröſser ist, als in den beyden ersten, der Schwefel in dem Schwefelspieſsglanze sich aber von dem gewöhnlichen Schwefel in nichts unterscheidet, so ist es klar, daſs man den goldfarbnen Spieſsglanzschwefel der dritten Fällung eben so gut durch eine

einzige Präcipitation erhalten könne, wenn man dem rohen Spiefsglanze alsofort eine gehörige Menge Schwefel zusetzt, als worauf denn auch die eben angegebene Bereitungsart sich gründet *).

Der gut bereitete, ächte arzneyliche Spiefsglanzschwefel stellt, gehörig zerrieben, ein feines, leichtes, lockeres Pulver von feuriger pomeranzengelber Farbe dar. Er ist fast geschmack- und geruchlos, und im Wasser unauflöslich; siedender Alcohol zieht etwas Schwefel davon aus, so wie eine hinreichende Menge Terpentinöl seinen Schwefelgehalt ganz auflöst und Spiefsglanzoxydul zurückläfst. In siedender concentrirter Aetzkalilauge löset er sich, wenn er nicht zu alt ist, vollständig auf; war er aber eine längere Zeit der Einwirkung der Luft, woraus er allmälig Sauerstoff einsaugt, ausgesetzt, so bleibt immer eine verhältnifsmäfsige Quantität von einem weifsen, mithin

*) Der goldfarbne Spiefsglanzschwefel läfst sich aufserdem auch unter Anwendung des schwefelsauren Kali darstellen. Es werden dazu acht Theile schwefelsaures Kali, drey Theile Schwefelspiefsglanz und anderthalb Theile Kohlenstaub genau vermischt, und ein Tiegel damit auf zwey Drittheil angefüllt. Man bringt alles durch allmälig verstärktes Feuer, wobey, um das Ueberlaufen zu verhüten, die Masse mit einem eisernen Spatel umgerührt wird, zum glühenden Flufs und erhält es darin so lange, bis das Schäumen nachgelassen. Sie wird nun in einem erwärmten eisernen Mörser ausgegossen, gröblich gestofsen, in siedendem Wasser aufgelöst, ein Theil gereinigter Schwefel hinzugesetzt und bis zur völligen Auflösung desselben das Sieden fortgesetzt. Die Lauge wird darauf mit Wasser verdünnt, filtrirt und übrigens wie oben bemerkt, verfahren. S. Bucholz a. a. O. II. S. 230.

um einige Grade stärker, als es im unzerlegten Spiefsglanzschwefel enthalten ist, oxydulirtes Spiefsglanz ungelöst am Boden liegen, indem der Sauerstoff, ausserdem dafs er die Zerlegung eines Theils des eingemischten Schwefelwasserstoffs und die Abscheidung des darin befindlichen Schwefels bewirkt, auch das dadurch frey gewordene Spiefsglanzoxydul zu noch etwas mehrerer Sauerstoffaufnahme geschickt, zur Lösung in Aetzkalilauge aber unfähig macht. Beym Erhitzen mit concentrirter Salzsäure entweicht Schwefelwasserstoffgas, das Spiefsglanzoxydul wird aufgelöst und Schwefel bleibt unverändert zurück. In siedender Schwefelkalilösung mufs er sich vollkommen auflösen, und in der Hitze mufs er bis auf einen unbedeutenden Rückstand sich verflüchtigen. Mit Salmiak zusammengerieben, darf er keinen Ammoniumgeruch entwickeln, weil dieses ein Beweis seyn würde, dafs er nicht gehörig ausgesüfst wäre. Eine zu dunkle, braunrothe Farbe würde auf einen zu starken Spiefsglanzgehalt, so wie umgekehrt eine zu bleiche und zu helle Farbe auf einen gegen den Spiefsglanz zu starken Schwefelgehalt deuten, ein ganz mifsfarbiges Ansehen desselben aber auf eine unsaubere, fehlerhafte Bereitung und auf die Gegenwart von Kohlenstoff schliefsen lassen*).

*) Zu den schwefelhaltigen Spiefsglanzpräparaten gehört noch der in alten Zeiten gebräuchliche, uneigentlich sogenannte medicinische Spiefsglanzkönig (Regulus Antimonii medicinalis). Zur Bereitung desselben wurden fünf Theile schwarzes Schwefelspiefsglanz mit einem Theile gereinigter Pottasche zusammengeschmolzen, die geschmolzene Masse in einen Giefspuckel ausgegossen,

V.

Oeligte Schwefelverbindungen.

§. 827.

Die Oele, sowol die fetten als die ätherischen, lösen den Schwefel durch Hülfe der Wärme vollkommen auf, und bilden damit die geschwefelten Oele (Olea sulphurata), welche gewöhnlich auch Schwefelbalsame (Balsama sulphuris) genannt werden. Diese geschwefelten Oele besitzen eine mehr oder weniger dickflüssige Beschaffenheit, eine schwarz- oder rothbraune Farbe, einen eigenartig stinkenden Geruch und höchst widrigen Geschmack. Die fetten Oele lösen mehr Schwefel auf, als die ätherischen, welche letztere übrigens auch nicht alle gleich viel Schwefel in sich aufnehmen. Da die Bereitung der geschwefelten Oele nicht anders, als durch

und nach dem Erkalten die obere Schlacke abgesondert. Die darunter befindliche, beynahe glasartig erscheinende, dunkelschwarzbraune, weder an der Luft feucht werdende, noch im Wasser auflösbare Materie wurde entweder für sich gepulvert, oder nachdem sie gepulvert zuvor mit warmem Wasser ausgesüſst und wieder getrocknet worden, als das verlangte Mittel unter jenem Namen aufgehoben. Es unterscheidet sich aber dieses Präparat, welches auch Febrifugam Cranii genannt wurde, von dem gewöhnlichen rohen Schwefelspieſsglanze blos durch einen geringern Gehalt von Schwefel, weil jenem durch das Schmelzen mit der Pottasche ein Theil des letztern entzogen wurde. Richtiger würde es braunes Schwefelspieſsglanz (Stibium sulphuratum fuscum) heiſsen; es ist aber jetzt gar nicht mehr gebräuchlich.

Anwendung von Wärme geschehen kann, und daher oft sehr gefährlich werden kann, so hat man dabey immer mit vieler Vorsicht zu verfahren. Inbesondere gilt dieses von der Auflösung des Schwefels in ätherischen Oelen, die zwar den Schwefel unmittelbar durch Digestion in einer Hitze, welche bis zum Sieden des Oels reicht, auflösen, wobey aber sehr leicht eine Selbstentzündung eintreten kann. Da nun auch, weil aus dieser Ursache die Gefäſse nicht genau verschlossen werden dürfen, immer ein Verlust an Oel entsteht und sich auch der gröſste Theil des aufgelösten Schwefels in feinen nadelförmigen oder prismatischen Crystallen beym Erkalten und längern Aufbewahren wieder ausscheidet, so bereitet man die geschwefelten ätherischen Oele am besten dadurch, daſs man zuvor eine Schwefelauflösung mit einem fetten Oele anfertigt, und diese alsdann mit dem dazu bestimmten ätherischen Oele durch eine gelinde Digestion in Verbindung setzt, was leicht angeht. Hierauf gründet sich nun die Bereitung folgender geschwefelten Oele.

Oleum Lini sulphuratum. *Geschwefeltes Leinöl.* (Balsamum Sulphuris simplex. *Einfacher Schwefelbalsam.*) Ph. Bor. — Ph. Hann.

Man nimmt Leinöl acht Theile, reinen Schwefel zwey Theile. Das Oel wird in einem irdenen glasurten Gefäſse bis zum Sieden erhitzt, darauf der Schwefel nach und nach hinzugesetzt, und unter stetem Umrühren mit einem Spatel die Vereinigung beyder zu einer gleichförmigen Masse bewirkt.

Das Gefäfs, dessen man sich hierzu bedient, mufs wenigstens viermal so grofs seyn, als der Raum beträgt, den das Oel einnimmt. Das Eintragen des gepulverten Schwefels in das bis zum Sieden erhitzte Oel, darf nur in sehr kleinen Portionen, und unter stetem Umrühren mit einem hölzernen oder eisernen Spatel geschehen, und dieses Umrühren mufs auch bis zur völligen Auflösung des Schwefels fortgesetzt werden. Die Mischung steigt, so wie die Vereinigung des Schwefels mit dem Oele erfolgt, schnell in die Höhe; man mufs daher, schon wenn sie nur so weit gestiegen ist, dafs die Hälfte des Geschirres ausgefüllt wird, eilen, dasselbe ziemlich weit vom Feuer zu entfernen, da sie sonst oft im Augenblick übersteigt, sich entzündet und die gröfste Gefahr veranlassen kann. Da zuweilen selbst die vom Feuer weggenommene Mischung noch bis zum Uebersteigen aufwallt, sich auch wol gar entzündet, so mufs man zur Vorsicht immer ein Gefäfs in Bereitschaft halten, worin man im Nothfall einen Theil schnell abgiefsen kann. Entzündet sich, aller Vorsicht ungeachtet, die Mischung in ihrer Entstehungsperiode dennoch, so muls man sogleich das vom Feuer entfernte Geschirr mit einer zu dem Ende bereit gehaltenen gut passenden irdenen Stürze bedekken und die Fuge mit feuchtem Lehmen verstreichen, oder mit einem ausgerungenen feuchten Tuch umlegen. Während der Auflösung des Schwefels in dem Oele wird das Mischungsverhältnifs des letztern merklich abgeändert, denn es entbindet sich dabey Schwefelwassertoffgas, welches hier nur aus einem Antheile Wasserstoff des Oels mit einer Portion Schwefel entstehen konnte und das gewaltige Aufschäumen, wel-

ches man dabey beobachtet, veranlaſst, indem zu gleicher Zeit ein Theil Kohlenstoff ausgeschieden wird und dem neuen Producte eine dunkle Farbe mittheilt; der Schwefel befindet sich in dieser Verbindung mit dem entmischten Oele sehr wahrscheinlich in einem schwach oxydirten Zustande.

Die auf jene Weise erhaltene Lösung des Schwefels in dem Leinöle bildet eine zähe, ziemlich feste, braunschwarze Masse, welche in einer steinzeugnen Büchse wohlverwahrt aufgehoben werden muſs. Da dieselbe zur Bereitung der übrigen sogenannten Schwefelbalsame, besonders der ätherisch-öligten, angewendet wird, so führte sie früherhin den Namen Schwefelbalsammutter (Corpus pro Balsamo Sulphuris).

Oleum Terebinthinae sulphuratum. *Geschwefeltes Terpentinöl.* (Balsamum Sulphuris terebinthinatum. *Terpentinschwefelbalsam.*) Ph. Bor. — Ph. Hann.

Man nimmt geschwefeltes Leinöl einen Theil, löset solches durch gelindes Digeriren in Terpentinöl drey Theilen auf, und verwahrt die fertige Auflösung in einem wohlverstopften Glase. — Am besten bedient man sich hierzu eines hohen Glaskolbens, den man blos mit einem Helme ohne alle weitere Verkittung versieht; auf keinen Fall darf der Kolben dabey ganz genau verschlossen seyn, weil die äusserst elastischen und entzündbaren Dämpfe ihn leicht zersprengen könnten.

In demselben Verhältnisse und auf dieselbe Art, wie das geschwefelte Terpentinöl, können aus dem geschwefelten Leinöl und den betreffenden ätherischen Oelen auch die übrigen ätherisch-öligten Schwefelauflösungen oder Schwefelbalsame, in so fern sie noch hin und wieder verlangt werden sollten, bereitet werden, und zwar das geschwefelte Anisöl oder der Anisschwefelbalsam (Oleum Anisi sulphuratum s. Balsamum Sulphuris anisatum) mit ätherischem Anisöl; das Schwefelwachholderöl oder der Wachholderschwefelbalsam (Oleum Juniperi sulphuratum s. Balsamum Sulphuris juniperatum) mit Wachholderöl; das Schwefelbernsteinöl oder der Bernsteinschwefelbalsam (Oleum Succini sulphuratum s. Balsamum Sulphuris succinatum) mit Bernsteinöl; das Schwefelsteinöl oder der Petroleumschwefelbalsam (Oleum Petrae sulphuratum s. Balsamum Sulphuris barbadense s. c. Oleo Petrae) mit Bergöl u. s. w. Löset man einen Theil des geschwefelten Leinöls in drey Theilen Mandelöl auf, so erhält man das geschwefelte Mandelöl oder den mit Mandelöl bereiteten Schwefelbalsam (Oleum Amygdalarum sulphuratum s. Balsamum Sulphuris amygdalatum).

Sechs und vierzigstes Kapitel.

Vom Phosphor und dessen Zubereitungen.

§. 828.

Die Entdeckung desjenigen merkwürdigen Stoffes, welchen wir Phosphor (Phosphorus) nennen, verdankt man den alchemistischen Arbeiten eines verunglückten Hamburgischen Kaufmannes, Namens Brandt, welcher ihn gegen Ende des siebzehnten Jahrhunderts bey der Bearbeitung des Urins erhielt, die Bereitungsart desselben aber geheim hielt. Bald darauf war Kunkel so glücklich, ihn zum zweytenmal zu erfinden und erst durch ihn wurde das Verfahren, den Phosphor aus dem Urine zu gewinnen, bekannt. Späterhin wurde durch Marggraf die bis dahin übliche Bereitungsart des Phosphors sehr vervollkommnet und zugleich von ihm dargethan, daſs das im Urin vorhanden liegende phosphorsaure Ammonium oder sogenannte microcosmische Salz (Sal microcosmicum), eine Verbindung von Phosphorsäure und Ammonium, als das wahre Princip angesehen werden müsse, worauf die Bildung des Phosphors aus dem Urine sich gründe. Noch später zeigte Black, daſs man eine groſse Menge Phosphor gewinnen könne, wenn dem Urine salzsaures Bley zugesetzt werde,

indem er bewies, daſs dadurch auch das im Urin vorhandene phosphorsaure Natrum durch eine wechselseitige Zersetzung in phosphorsaures Bley und salzsaures Natrum umgeändert werde und durch die Zersetzung des erstern mittelst einwirkender Hitze und Kohle die Phosphorsäure zerlegt und in Phosphor umgeändert werde. Gahn entdeckte endlich den Phosphor in den Knochen der Thiere und Scheele mittelte gleichzeitig das bestimmtere Verfahren aus, die Phosphorsäure aus den Knochen abzuscheiden und den Phosphor daraus zu bereiten.

§. 829.

Seit der Entdeckung der Phosphorsäure in den Knochen ist man daher nicht mehr genöthigt, den Phosphor durch die immer sehr mühevolle und eckelhafte Bearbeitung des Urins darzustellen, sondern kann ihn beträchtlich leichter und wohlfeiler aus der durch Abscheidung aus den Knochen erhaltenen Phosphorsäure selbst gewinnen. Dieses ist denn auch die jetzt überall gebräuchliche Methode zur Bereitung des Phosphors, und zwar nach folgender Vorschrift.

Phosphorus. *Phosphor.* Ph. Bor. — Ph. Hann.

Aus Knochen bereitete, eingedickte Phosphorsäure wird mit dem vierten Theile Kohlenpulver genau gemengt. Das Gemenge wird in eine beschlagene irdene Retorte eingetragen und eine Vorlage angefügt, die oberhalb mit einer kleinen Stöpselöffnung versehen und mit einer hinlänglichen Menge Wasser angefüllt ist. Nachdem die Fugen aufs beste verkittet worden, wird die Destillation in einem Wind-

ofen bey offenem und stufenweise verstärktem Feuer veranstaltet. Der gewonnene Phosphor wird unter kaltem Wasser in feine Leinewand gebunden, dann unter warmes Wasser gebracht, und wenn er geschmolzen ist, durchgedrückt. Nachdem er erkaltet ist, mufs er in einer mit Wasser gefüllten Flasche sorgfältigst aufbewahrt werden.

Als Erläuterung zu diesem Verfahren dient folgendes. Es ist sehr wesentlich nöthig, dafs das Gemenge aus der Phosphorsäure und dem Kohlenpulver möglichst trocken sey, weil es sich sonst in der Retorte aufblähet, und wenn diese nicht grofs genug ist, den Hals derselben zum grofsen Nachtheile verstopfen kann. Die Phosphorsäure mufs daher entweder zur Trockenheit abgeraucht und dann zerrieben mit dem Kohlenpulver gemengt, oder da das Zerreiben der festen Phosphorsäure wegen ihrer leichten Zerfliefsbarkeit sehr beschwerlich ist, die zur mäfsigen Honigdicke abgedampfte Säure mit dem Kohlenpulver durchknetet, und das Gemenge im Sandbade bey etwas starkem Feuer zur völligen Trockenheit gebracht und dann geschwind zerrieben werden. Das pulverförmige Gemenge wird darauf in die mit zubereitetem Töpferlehm beschlagene irdene Retorte, die davon nur bis zur Hälfte oder höchstens bis auf zwey Drittheil angefüllt werden darf, eingetragen und die Retorte in einem Windofen oder gut ziehenden Reverberirofen dergestalt eingemauert, dafs ihre Kugel von allen Seiten mit Kohlen umschüttet werden kann. An den Hals der Retorte wird nun eine, mit einer Tubulatöffnung in der Wölbung versehene Vorlage mittelst Gypsbrey luftdicht angekittet, dann zunächst durch jene Oeff-

nung so viel Wasser hineingegossen, daſs der Spiegel desselben beynahe die Mündung des Retortenhalses berührt und nun in derselben eine Gasableitungsröhre befestigt, deren längerer sichelförmig gekrümmter Schenkel in ein Gefäſs mit Wasser geleitet wird. Ist alles so vorbereitet, so giebt man erst nur ganz gelindes Feuer, um die Retorte gleichförmig zu erwärmen, und setzt diesen gelindern Grad wenigstens eine Stunde lang fort. Alsdann verstärkt man das Feuer ganz allmälig bis zum Glühen des Retortenbodens, wobey man sich aber, wenn Kohlen nachgelegt werden, sorgfältig hüten muſs, daſs dieselben nicht die glühende Retorte berühren, weil diese sonst leicht springen kann. Man sieht nun zunächst aus der, unter Wasser geleiteten Oeffnung der Gasleitungsröhre Luftblasen hervortreten, die sich bey näherer Untersuchung als kohlensaures Gas mit beygemischtem phosphorhaltigen Kohlenwasserstoffgas zu erkennen geben, und daher einen eigenartigen phosphorisch-stinkenden Geruch verbreiten, indem zugleich das vorgeschlagene Wasser sich trübt und desen Oberfläche nach und nach mit einer gelben, bisweilen auch braunen Haut bedeckt, und der wasserleere Raum der Vorlage mit weiſsem leuchtenden Dunst erfüllt wird. Späterhin geht bey fortgesetzter Destillation der Phosphor in kleinen leuchtenden Tropfen über, die nebst der auf der Oberfläche des Wassers entstandenen Haut anfangs einzeln, als eine gelbe wachsartige Materie niedersinken, bey noch mehr wachsender Temperatur des Wassers aber durchs Zusammenflieſsen sich in eine Masse vereinigen. Das Feuer wird zuletzt bis zum höchst möglichen Grade vermehrt und zu dem Ende die Re-

torte nach und nach ganz mit glühenden Kohlen umgeben, dieser starke Feuersgrad auch so lange unterhalten, bis keine leuchtende Tropfen mehr erscheinen, da alsdann auch aus der Mündung der unter dem Wasser geleiteten Gasableitungsröhre keine Luftblasen mehr hervortreten werden. Jetzt läſst man das Feuer ausgehen, nimmt aber nicht eher als nach völligem Erkalten die Gefäſse auseinander, und bringt nach weggenommener Vorlage die Mündung des Retortenhalses sogleich unter Wasser, damit die darin ansitzende zuweilen nicht unbeträchtliche Menge Phosphor, bey der Berührung mit der Luft, zum oft groſsen Nachtheil sich nicht entzünden möge. Es wird nun zunächst der im Retortenhalse befindliche Phosphor herausgenommen und zu dem übrigen in der Vorlage gebracht. Da der Phosphor schon während der Destillation schwach oxydulirt wird, so erhält man ihn meistens von röthlich brauner Farbe, und da die sich entwickelnden Gasarten von dem lockern Gemenge aus der Retorte einige Kohlentheilchen mechanisch mit herüberreiſsen, auch wol mit Kohlenstaub verunreinigt. Gewöhnlich reinigt man ihn dadurch, daſs man die Phosphorstückchen, aus welchen die klaren und hellen, welche keiner Reinigung bedürfen, erst ausgesucht werden können, auf ein Stückchen Leinwand legt, diese zusammengewunden unter warmes Wasser hält und den durch die Wärme des Wassers geschmolzenen Phosphor unter dem Wasser vermittelst behutsamen Zusammendrehens der Leinwand durchdrückt, wobey er ziemlich rein durchgeht und die Unreinigkeiten zurückläſst. Die Befolgung dieser Reinigungsmethode ist jedoch kaum anzurathen, weil sie auſser dem da-

bey statt findenden Verlust an Phosphor jederzeit mit Gefahr verbunden ist, und nur ein sehr geübter Arbeiter allenfalls gut dabey wegkommen kann. Denn soll der Phosphor leicht durch die Leinewand gehen, so muſs das Wasser beynahe kochend heiſs seyn, weshalb wol niemand seine Hände lange wird darunter bringen können; bleibt ferner etwas Phosphor an den Fingern hängen, welches fast unvermeidlich ist, so entzündet er sich, wenn die Hände aus dem Wasser gezogen werden, wegen der hohen Temperatur, und man verbrennt sich Finger und Hände. Sicherer geht man bey dieser einfachen Reinigungsart, wenn man den Phosphor in ein kleines leinenes Beutelchen fest zugebunden in kochendes Wasser bringt und selbigen, so wie er zergangen ist, mit einer Zange, oder auch zwischen zwey eisernen Spateln, oder mittelst eines darauf gesetzten Gewichts allmälig völlig durchpreſst. Der reine Phosphor wird nun noch in die gewöhnlich beliebte Form von Stängelchen gebracht, womit man zugleich die eben erwähnte Reinigung verbinden kann. Man nimmt Glasröhren, welche ohngefähr einen Viertel bis einen Drittel Zoll im innern Durchmesser haben und an beyden Enden offen sind; die untere Oeffnung verschlieſst man genau mit einem Korkstöpsel, die obere aber versieht man mit einem kleinen blechernen Trichterchen. Die Röhren werden nun in einen Topf mit kochendem Wasser gestellt, und sie selbst werden damit gefüllt. Man trägt hierauf die etwa nöthige Menge Phosphorstückchen in den Trichter; sie schmelzen und sinken in die Röhre hinab. Nach dem vollkommnen Erkalten zieht man den untern Stöpsel weg und stöſst mit einem Drath die Phos-

phorstange heraus. Will man dabey den Phosphor zugleich reinigen, so verfährt man eben so; nur müssen die Röhren einige Stunden lang in kochend heissem Wasser erhalten werden. Die unreinen Theile des Phosphors steigen in die Höhe und dieser wird endlich vollkommen rein und durchsichtig. Man läſst ihn erkälten, stöſst ihn wie gewöhnlich aus der Röhre und schneidet den obern Theil, welcher alle Unreinigkeiten enthält, ab; letzterer kann entweder von neuem gereinigt oder zur Bereitung der Phosphorsäure durch Zerfließsen an der Luft gebracht werden. Den reinen Phosphor hebt man in mit Wasser gefüllten und genau verstopften starken weiſsen Gläsern auf, die man zu aller Sicherheit noch in metallene Büchsen stellt.

§. 830.

Die Erklärung des Processes der Phosphorerzeugung nach obiger Bereitungsart besteht in folgendem. Wenn die aus Phosphor und Sauerstoff bestehende Phosphorsäure zur Darstellung des Phosphors mit der Kohle im heftig glühenden Zustande in Berührung kommt, so erfolgt durch Einwirkung des Kohlenstoffs der Kohle auf den Sauerstoff der Phosphorsäure Entziehung des Sauerstoffs, dadurch aber Bildung von koklensaurem Gas und Freywerdung des Phosphors, welcher nun durch Wärmestoff ausgedehnt, in die Vorlage übergeht, und nach erfolgter Abkühlung in dem vorgeschlagenen Wasser untertaucht. Während der Entwickelung des Phosphors entsteht nicht nur das eben erwähnte kohlensaure Gas, sondern auch das in Verbindung mit demselben übergehende phosphorhaltige Kohlenwasserstoffgas, welches aus Wasserstoff,

Kohlenstoff und etwas Phosphor besteht, und wahrscheinlich dem sich selbst noch in der ausgeglühten Kohle befindlichen Wasserstoff seine Entstehung verdankt, wiewohl dieser Wasserstoff auch zum Theil durch Zersetzung des in der Phosphorsäure und der Kohle noch immer gegenwärtigen, oder auch des dem eingelegten, vielleicht nicht ganz trocknen Gemenge eingemischten Wassers erzeugt werden kann *). Diese sich bey der Bereitung des Phosphors entwickelnden Gasarten würden den ganzen Apparat zersprengen, wenn ihnen nicht durch eine Gasableitungsröhre auf die oben angegebene Art ein Ausweg verschafft würde, welches daher niemals unterlassen werden mufs. In der Retorte bleiben übrigens, nach glücklich beendigter Arbeit, die der Phosphorsäure von ihrer Bereitung her vielleicht noch beygemischt gewesenen Verbindungen von Phosphorsäure, Schwefelsäure und Kalk mit etwas Kohle zurück.

§. 831.

Der Phosphor macht in der Natur einen elementarischen Grundstoff aus, der als solcher nicht blos im Urine, sondern fast allen andern Bestandtheilen des thierischen Körpers, besonders reichlich in den Knochen warmblütiger Thiere enthalten ist, aufserdem aber auch in sehr vielen vegetabilischen Körpern vorkommt, den wir jedoch nur als Kunstproduct kennen. Als

*) Herr Trommsdorff hat dieses Gas, welches sonst blos für phosphorhaltiges Wasserstoffgas gehalten wurde, näher untersucht und seine eigentliche Natur bestimmt. M. s. dessen Journal der Pharmacie X. 1. S. 30 u. f.

solches besitzt der Phosphor in seinem reinen Zustande eine weiſse, ins Gelbliche spielende Farbe und einen matten Wachsglanz, ist frisch bereitet gegen die Flamme eines Lichts gehalten, durchscheinend, wird aber nach längerer Aufbewahrung unter Wasser auf der Oberfläche mit einem weiſsen Oxyd bedeckt und dadurch undurchsichtig. Er hat eine feste, etwas zähe Consistenz, läſst sich nicht zu Pulver reiben, aber zerschneiden, auch durch schnelles Beugen, besonders in kalter Temperatur, brechen, da er dann einen gewissermaſsen strahligt glänzenden Bruch zeigt. Er schmilzt noch unter dem Siedepuncte des Wassers und wird im kalten Wasser wieder fest. Im Dunkeln leuchtet er mit einem blassen Scheine, giebt in freyer Luft bey mittlerer Temperatur weiſse, widrig knoblauchartig riechende Dämpfe von sich und zerflieſst, indem er Sauerstoff und Feuchtigkeit aus der Atmosphäre an sich zieht, allmälig zu unvollkommner Phosphorsäure (phosphorigte Säure). Beym Zutritt der Luft [gerieben oder erwärmt, entzündet er sich von selbst, und brennt mit einer aus dem Gelblichen. ins Grüne fallenden, etwas knisternden, hell leuchtenden, einen starken weiſsen Rauch verbreitenden Flamme, die sich nur durch Eintauchen in Wasser löschen läſst; bey dieser Entzündung säuert sich der Phosphor schneller und bildet zum Theil wirkliche Phosphorsäure. Im Wasser ist der Phosphor unauflöslich; doch zersetzt er es allmälig in etwas durch Entziehung von Sauerstoff, wodurch seine Oberfläche in der vorbemerkten Art verändert und von dem freygewordenen Wasserstoff und etwas Phosphor eine Verbindung gebildet wird, die dem Wasser, worin er aufbewahrt wird,

einen knoblauchartigen Geruch und Geschmack mittheilt. In fetten und ätherischen Oelen, besonders von letztern im Nelkenöle, so wie im absoluten Alcohol und den möglichst entwässerten Aetherarten ist er dagegen etwas auflöslich, und bildet damit in minderer Temperatur leuchtende und beym Siedegrad des Wassers selbst entzündliche Lösungen. Behandelt man ihn mit Salpetersäure, so zersetzt er dieselbe oder entzieht ihr einen Theil Sauerstoff, und wird damit zur Phosphorsäure, während die Salpetersäure als Salpetergas entweicht. Mit dem Schwefel verbindet er sich in allerley Verhältnissen sehr leicht, schon durch bloſses gelindes Drücken unter heiſsem Wasser, zu flüssigen oder festen leicht entzündlichen Mischungen. Alkalien gehen theils Verbindungen damit ein, theils bewirken sie mit demselben Zerlegung des Wassers, welche auch durch die Phosphoralkalien selbst erfolgt. Auf diese Art bildet sich, wenn man zehn Gran Phosphor in einer gläsernen Retorte mit zwey Unzen Aetzkalilauge übergieſst, und das Gemenge unter Anwendung des pneumatischen Apparats aus dem Sandbade destillirt, phosphorhaltiges Wasserstoffgas (Gas hydrogenium phosphoratum), welches über warmen Wasser aufgefangen werden kann, einen fauligen Geruch, und die merkwürdige Eigenschaft besitzt, sich schon bey bloſser Berührung der gemeinen Luft von selbst zu entzünden, auch sich gleich dem Schwefelwasserstoffgas mit kaltem Wasser durch Schütteln vereinigen läſst *).

*) Die Bereitung dieses Gases, welches zur Respiration durchaus untauglich ist und auf Thiere schnell tödtliche Wirkungen äuſsert, erfordert jedoch, da sich dasselbe

Der im Handel vorkommende, fabrikmäſsig bereitete Phosphor soll zuweilen mit Schwefel verfälscht seyn. Bey einem gröſsern Schwefelgehalt würde sich ein solcher Phosphor an der freyen Luft entweder gar nicht, oder doch nur äuſserst schwer durch heftiges Reiben entzünden. Um diese Verfälschung mit Sicherheit zu entdecken, darf man nur etwas weniges des verdächtigen Phosphors unter einer Glasglocke verbrennen, die rückständige Säure in destillirtem Wasser auflösen und untersuchen, ob die Auflösung durch salzsauren Baryt getrübt werde; geschieht dieses, so war der Phosphor nicht rein.

§. 832.

Der Phosphor ist, wie bereits erinnert worden, auf dem gewöhnlichen Wege nicht zu Pulver zerreiblich; wohl aber läſst sich der durch Wärme unter Wasser flüssig gemachte Phosphor durch fleiſsiges Schütteln mit demselben in ein sehr zartes Pulver verwandeln, welches selbst beym Aufbewahren in kaltem Wasser nicht so leicht wieder zusammenbackt, und in diesem Zustande am schicklichsten zur Auflösung des Phosphors in Aether und Oelen, so wie zu anderm Arzneygebrauch angewendet werden kann. In dieser Hinsicht gehören nachfolgende Zubereitungen hierher.

leicht mit der in der Retorte vorhandenen gemeinen Luft unter heftiger Explosion entzünden kann, die höchste Vorsicht und ist für Anfänger nicht geeignet. M. s. übrigens Trommsdorff Journ. d. Pharm. III. 2. S. 273. IV. 1. S. 104.

Phosphorus pulveratus. *Gepulverter Phosphor.* Ph. Hann.

Um den gepulverten Phosphor zu bereiten, wird eine Drachme Phosphor in ein drey Unzen Wasser fassendes Glas gethan und mit einer Unze Wasser übergossen. Das Glas wird hierauf vorsichtig, durch Eintauchen in siedendes Wasser so erwärmt, dafs der Phosphor schmelzt, der nun so lange mit dem Wasser heftig geschüttelt wird, bis er erstarrt, worauf er, wenn er zur Bereitung des phosphorhaltigen Aethers, oder zur Auflösung in einem andern Oele dienen soll, vorher auf Druckpapier abgetrocknet wird.

Aether sulphuricus phosphoratus. *Phosphorhaltiger Schwefeläther.* (Naphtha Vitrioli phosphorata.) Ph. Hann.

Man nimmt gepulverten und getrockneten Phosphor sechszehn Gran und übergiefst denselben in einem geräumigen und ganz trocknen Glase mit Schwefeläther zwey Unzen. Die Mischung wird darauf eine halbe Stunde lang anhaltend geschüttelt und dann während vier und zwanzig Stunden ruhig hingestellt, damit sie sich kläre. Ist dieses geschehen, so wird der ganz klare Aether von dem nicht gelösten Phosphor vorsichtig abgegossen und in einem wohl verstopften und gehörig verbundenen Glase an einem kühlen und dunkeln Orte aufbewahrt. Wegen der leichten Zersetzbarkeit dieser Auflösung darf sie nur auf wenige Monate vorräthig gehalten werden.

Sieben und vierzigstes Kapitel.

Von den seifenhaften Arzneyzubereitungen.

§. 833.

Unter Seife (Sapo) versteht man überhaupt genommen die durch einen Antheil Wasser vermittelte innige chemische Verbindung eines öligten, fetten oder harzigen Körpers mit einem ätzenden feuerbeständigen Alkali. Die allgemeinen Eigenschaften der aus einer solchen Verbindung hervorgehenden verschiedenen Seifen bestehen darin, dafs sie beym Anfühlen schlüpfrig sind, sich sowohl in reinem Wasser als in Weingeist auflösen und die dadurch entstandenen Auflösungen, wenn sie geschüttelt oder gerührt werden, viele Luft einhüllen und einen mehr oder minder starken Schaum bilden. Sie lösen sich ferner in fetten und ätherischen Oelen auf und verbinden sich mit fettigen Unreinigkeiten, wodurch die Anwendung verschiedener von ihnen zum Waschen begründet wird. Zersetzt werden sie durch alle Säuren, selbst durch die Kohlensäure, nicht weniger durch erdige und metallische Salze, durch Kalk- und Barytwasser.

§. 834.

Die gewöhnlichsten und gebräuchlichsten Seifen werden aus Kali oder Natrum mit einem fetten Oele

oder einem thierischen Fette zusammengesetzt; es gehen aber nur die ätzenden Alkalien, nicht die kohlensauren, eine dergleichen Verbindung mit Oelen und Fetten ein, indem die Kohlensäure eine stärkere Verwandtschaft zu den Alkalien hat, als jene es haben. Die Verbindung wird dadurch bewirkt, daſs die in Wasser gelösten Aetzalkalien mit der Fettigkeit in der Siedhitze behandelt und zusammengekocht werden; doch läſst sich bey Anwendung einer sehr concentrirten Lauge auch ohne Kochen durch anhaltendes Zusammenrühren eine innige chemische Verbindung beyder Substanzen bewirken. Nach Verschiedenheit der Fettigkeiten, deren man sich zur Bereitung der Seifen bedient, unterscheidet man Talg- und Oelseifen, und in Ansehung der Consistenz harte und weiche Seifen. Das Natrum giebt mit Fett und denjenigen fetten Oelen, die in der Kälte leicht gerinnen, eine feste und harte Seife; das Kali hingegen vermöge seiner groſsen Verwandtschaft zum Wasser eine weiche und schmierige Seife. Man kann zwar diese ebenfalls fest machen, wenn man während der Bereitung, wie es gewöhnlich geschieht, Kochsalz hinzusetzt; die dadurch zu erlangende festere Beschaffenheit rührt dann aber nicht sowohl daher, daſs das Kochsalz die Feuchtigkeit annimmt, sondern weil sein Natrum wegen erfolgender Zersetzung an die Seife, und dagegen so viel Kali an die Salzsäure des Kochsalzes tritt. Uebrigens geben die in der Kälte schwer gerinnenden Oele auch mit Natrum nur schmierige und weiche Seifen.

§. 835.

Diese gewöhnlichen Seifen werden zum öconomischen und technischen Gebrauch entweder im Kleinen

in den Haushaltungen selbst, oder im Grofsen in eignen Fabriken, den Seifensiedereyen, bereitet. Man verfährt dabey im Allgemeinen auf folgende Art. Es wird zuvörderst von Holz- oder Pottasche eine mit der nöthigen Quantität ungelöschten Kalk geschärfte Aetzkalilauge oder sogenannte Seifensiederlauge (Lixivium saponariorum) bereitet und diese nach gehöriger Abklärung in einem eisernen Kessel so weit eingekocht, bis ein frisches Ey darauf schwimmen kann. Von dieser Lauge stellt man ein Drittheil einstweilen zurück; die andern zwey Drittheile bringt man in einem nur zur Hälfte damit angefüllt werdenden Kessel zum Sieden, setzt nach und nach acht bis neun Theile Baumöl hinzu und läfst es damit unter stetem Umrühren mit einem hölzernen Stabe fortsieden. So wie die Masse aufwallet, mäfsiget man die Aufwallung durch kleine hinzugegossene Quantitäten des zurückgelassenen Drittheils. Wenn man alsdann nach fortgesetztem Sieden in einer herausgeschöpften kleinen Portion von einigen Lothen wahrnimmt, dafs die Seife erzeugt ist und sich aus der Lauge nach oben abscheidet, ohne freyes fettes Oel zu zeigen, so setzt man den zwölften Theil Kochsalz nach und nach hinzu und läfst die Lauge unter fortgesetztem Umrühren noch so lange sieden, bis eine abgeschöpfte Quantität gallertartig erscheint. Nun schöpft man das Ganze in einen mit Leinwand doppelt ausgelegten Kasten, dessen hohlgestellter Boden kleine Löcher hat; die Mutterlauge fliefst unten ab, die Seife bleibt auf der Leinwand und kann sodann geformt und getrocknet werden. Statt des Baumöls kann übrigens zu dieser Seife auch der Talg angewendet werden, wie

denn in Haushaltungen zur Bereitung der gemeinen Waschseife gewöhnlich alle von Zeit zu Zeit gesammelten fettigen Ueberreste und derartige Abgänge geradezu mit ätzender Aschenlauge gekocht und weiter auf Seife behandelt werden.

§. 836.

Ueberhaupt beruhet der Unterschied der gewöhnlichen Seifen auf der Verschiedenheit des Oeles oder des Fettes und des dazu angewendeten Alkali. Zu den bekanntesten der im Handel vorkommenden Seifen gehören in dieser Hinsicht folgende: 1) Die Talgseife (Sapo domesticus nostras), welche aus Talg und Aetzkalilauge unter Zusatz von Kochsalz gekocht wird. 2) Die spanische oder alicantische Seife (Sapo hispanicus albus, alicantinus), welche in denjenigen Ländern, wo das Baumöl in Menge und wohlfeil zu haben ist, wie z. B. in Spanien, Portugal, Italien und Frankreich, aus frischem Baumöl und Aetznatrumlauge gesotten wird. 3) Die venedische Seife (Sapo venetus), die ebenfalls aus Baumöl und Natrum besteht, sich aber von der spanischen durch ihr buntgefärbtes marmorirtes Ansehen unterscheidet, welche Farbe nach einigen durch Indigo und Cochenille, nach andern gar durch blauen und grünen Vitriol und andern färbenden Stoffen mineralischer Abkunft hervorgebracht worden soll. 4) Die schwarze und grüne Seife (Sapo niger et viridis), aus Aetzkalilauge mit Hanf-, Lein- oder Rübeöl, auch wol mit Fischthran bereitet. Alle diese Seifen dürfen durchaus nicht zum innern Arzneygebrauch angewendet werden, da theils bey ihrer

fabrikmäſsigen Bereitung nicht der erforderliche Grad von Reinigkeit beobachtet wird, theils das angewendete Oel oft nicht von der besten Beschaffenheit ist, und theils die Verfertigung in kupfernen Geschirren geschieht. Dabey tritt auch der Umstand ein, daſs sie allemal durchs Kochen bereitet werden, wodurch das Oel zu sehr verändert und scharf und ranzig wird. Selbst znm äuſsern Gebrauch werden in der Preussischen und Hannoverschen Pharmacopoe nur die Talg- und Spanische Seife bestimmt, wiewol zuweilen auch von der schwarzen oder grünen Seife unter Krätzsalben Gebrauch gemacht wird.

§. 837.

Diejenige Seife, welche zugleich zum innern Gebrauch dienen soll, muſs jederzeit von dem Apotheker selbst, und zwar ohne Kochen der Aetzlauge mit dem Oele bereitet werden. Die Vorschrift dazu ist folgende.

Sapo medicatus. *Medicinische Seife.* Ph. Bor. — Ph. Hann.

Man löset crystallisirtes kohlensaures (kohlensäuerliches) Natrum zwey Pfund, in kochendem Wasser vier und zwanzig Pfund auf, setzt gebrannten Kalk zwey Pfund nach und nach hinzu, und läſst es eine Viertelstunde lang sieden. Die Lauge wird durch Leinwand abgeseihet, und nachdem sie sich in einem verschlosssenen Gefäſse durch Absetzen völlig geklärt hat, so weit abgeraucht, daſs acht Unzen derselben den Raum von

sechs Unzen Wasser einnehmen. Die erkaltete Lauge wird in einer irdenen Schale mit der doppelten Menge des besten Baumöls gemischt. Das Gefäfs wird an einen mäfsig warmen Ort gestellt und die Masse zu oft wiederholtenmalen mit einem hölzernen Spatel so lange stark umgerührt, bis sie gleichartig erscheint und sich zu verdicken anfängt. Sodann wird sie in flache hölzerne, mit Papier ausgelegte Kasten gegossen, sobald sie erhärtet ist, in Tafeln zerschnitten und an einem mäfsig warmen Orte ausgetrocknet*).

Wenn diese Seife ächt und gut bereitet und nicht veraltet ist, so hat sie eine gehörige Härte und Festigkeit ist weifs, fühlt sich zwar schlüpfrig an, macht aber die Finger nicht fettig, hält sich trocken, riecht

*) Selten läfst sich diese Seife so darstellen, dafs sie nicht etwas überschüssiges Aetznatron, wie solches das Braunwerden des Curcumäpapiers durch die davon gemachte Auflösung offenbart, enthalten sollte. Um diesen Antheil vollends wegzuschaffen, welches sich durch Auflösen in blofsem Wasser nicht bewirken läfst, soll man nach Bucholz eine dergleichen Seife schaben, in einer zinnernen Pfanne in drey bis vier Theilen destillirtem Wasser durch Sieden auflösen, und wenn die Auflösung eine starke Syrupsconsistenz hat, den achten Theil Küchensalz zusetzen. Nach dem Erkalten wird die unter der Seife statt findende Flüssigkeit abgegossen. Jene wird aufs neue mit eben so viel Wasser, als sie beträgt, aufgeweicht, wie vorhin zum Sieden gebracht, und nachdem die Seife hart geworden, die unterstehende Flüssigkeit abgegossen, und dieses so oft wiederholt, bis die Seife beym neuen Auflösen mit Wasser eine gleichförmige Mischung bildet. Die Seife wird dann bey gelindem Feuer so weit verdunstet, bis sie an der flachen Hand nicht mehr anklebt, und dann geformt und getrocknet. S. Bucholz Theorie und Praxis u. s. w. II. S. 513.

weder ranzig, noch sonst widrig, schmeckt seifenartig milde, nicht salzig und nur entfernt ein wenig bitterlich, und löset sich in destillirtem Wasser und Weingeist ohne Oelabsonderung auf. Die Auflösung derselben, besonders im Wasser, zeichnet sich vorzüglich durch das starke Schäumen beym Rühren oder Schütteln und dadurch aus, daſs die Seife durch eine gehörige Menge Kochsalz völlig ausgeschieden wird. Im aufgelösten Zustande wird die Seife, wie schon oben (§. 833) erinnert worden, durch alle *Säuren* und säuerliche Salze zerlegt, indem die Säure an das Alkali tritt und das Oel etwas verändert abscheidet, so daſs es sich nunmehro zum Theil oder ganz in Weingeist auflöset. Eben das geschieht vermöge gegenseitiger Austauschung der Bestandtheile durch alle erdige und metallische Salze, weshalb sie auch von hartem Brunnenwasser nicht klar aufgelöst, sondern ein flockiger Niederschlag dabey gebildet wird, als worauf denn die Anwendung des Seifengeistes bey Prüfung von Mineralwassern auf erdige oder metallische Salze beruhet. Nicht weniger wird sie durch Kalk- und Barytwasser, so wie durch Pflanzenauszüge, welche adstringirenden Stoff enthalten, zerlegt. Harze, Gummiharze, Wachs, ätherische Oele, Campher und noch andere Substanzen lassen sich durch Hülfe der Seife mit Wasser mischbar machen.

Wird die Seife bey mäſsigem Feuer so erhitzt, daſs sie nach Verlust des zu ihrer Mischung wesentlichen Wassers flieſst, so wird sie in Alkali und Oel zerlegt, durch gehörigen Zusatz von Wasser aber die Verbindung beyder zur Seife wieder hergestellt. So gewiſs es nun auch ist, daſs die Bestandtheile der

Seife Oel, Aetzalkali und Wasser sind, so kann doch nicht geläugnet werden, daſs sich das Oel darin sehr verändert befinden müsse, wie dieses theils die groſse Auflöslichkeit sowol des durch Zusatz von Säure, als durchs Schmelzen der Seife ausgeschiedenen Oels in Weingeist, theils andere neue Eigenschaften desselben beweisen. Mehrere Umstände sprechen dafür, daſs diese Umänderung durch Beytritt eines Antheils Sauerstoff, entweder aus dem Alkali, oder aus dem Wasser, oder aus der Luft bewirkt worden sey. Uebrigens muſs die Seife in dichten Kästen oder in wohlverbundenen steinzeugnen Töpfen an einem kühlen Orte aufbewahrt werden. Wird sie geschabt und auf weiſsem Papier über ein Sieb gelegt, in gelinder Wärme gehörig ausgetrocknet, so läſst sie sich zu einem feinen Pulver zerreiben, welches als gepulverte medicinische Seife (Pulvis Saponis medicati) in einem wohlverstopften Glase aufzuheben ist.

Hierher gehört nun noch die an verschiedenen Orten gebräuchliche Cacaoseife.

Sapo Cacao. *Cacaoseife.* Ph. Hann.

Man erhält dieselbe, wenn statt des bey der vorher abgehandelten medicinischen Seife zu nehmenden Baumöls das Cacaoöl (Oleum s. Butyrum Cacao) genommen, und die Mischung unter stetem Umrühren mit einem saubern hölzernen Spatel so lange über gelindem Feuer erhitzt wird, bis etwas davon herausgenommen, eine gallertartige Beschaffenheit hat, keine alkalische Schärfe mehr zeigt und sich in destil-

lirtem Wasser ohne Oelabsonderung auflöst, mithin das Oel und die Lauge in vollkommene Verbindung gegangen sind, worauf die Masse ausgegossen und nach dem Erhärten in kleinere Stücke geschnitten, an der Luft gehörig ausgetrocknet wird. Auf eine ähnliche Weise lassen sich noch andere zum innern Gebrauch bestimmte Seifen bereiten, wie z. B. die Wallrathseife (Sapo spermatis Ceti) mit Wallrath; die Mandelölseife (Sapo cum Oleo amygdalarum) mit frischem Mandelöl; die Ricinusseife (Sapo cum Oleo Ricini) mit Ricinusöl; die Seife aus dem Buchnufsöl (Sapo cum Oleo nucum fagi) mit dem Buchnufsöl u. s. w.

§. 838.

Durch Hülfe der Seife lassen sich, wie schon vorher gesagt worden, Harze, Gummiharze, Wachs, ätherische Oele, Campher und ähnliche Körper mit Wasser mischbar machen. Diese Eigenschaft derselben begründet die Entstehung einiger zusammengesetzten Seifen und anderer seifenartiger Präparate, in welchen man selbst verschiedene Substanzen mineralischen Ursprungs mit der Seife in Verbindung zu setzen gesucht hat. Aufserdem lassen sich mehrere der erwähnten vegetabilischen Materien auch durch unmittelbare Behandlung mit ätzenden alkalischen Laugen zu dergleichen Seifen vereinigen. Die hierher gehörigen Zubereitungen dieser Art sind insbesondere folgende.

Sapo jalappinus. *Jalappenseife.* Ph. Bor. — Ph. Hann.

Man nimmt Jalappenharz, medicinische Seife, von jedem zwey Unzen, rectificirten

Weingeist, so viel als erforderlich ist, daſs sich die beyden ersten durch Hülfe einer gelinden Digestionswärme darin auflösen, wozu etwa sechszehn Unzen erforderlich sind. Die klargeseihete Auflösung wird darauf bis zur Consistenz einer Pillenmasse abgedampft und die fertige Seife gegen den Zutritt der Luft gesichert, in einem wohlverbundenen Porcellantopfe aufbewahrt.

Damit das Verhältniſs der Mischungstheile in dieser Seife immer gleichförmig ausfalle, ist es erforderlich, die medicinische Seife, welche bald mehr, bald minder feucht seyn kann, völlig ausgetrocknet und in stäubendes Pulver zerreibbar, dazu anzuwenden. Eine gut bereitete Jalappenseife hat an sich eine bräunlichgraue, zerrieben aber weiſsgraue Farbe, fühlt sich seifenartig an, besitzt einen eckelhaften, unverkennbar jalappenharzig-seifenartigen Geschmack und Geruch, und giebt mit Weingeist eine klare, mit Wasser eine schäumende opalisirende Auflösung. Am schicklichsten wählt man zu ihrer Auflösung eine Mischung von gleichen Theilen Weingeist und Wasser.

Sapo guajacinus. *Guajakseife.* Ph. Bor. — Ph. Hann.

Man nimmt eine beliebige Menge Aetzkalilauge, die mit der doppelten Menge Wasser verdünnt worden, erhitzt dieselbe in einer zinnernen oder gut verzinnten Pfanne bey mäſsigem Feuer bis zum gelinden Sieden, und streuet unter beständigem Umrühren nach und nach so viel gepulvertes natürliches Guajakharz hinzu, als von der Lauge aufgelöset

werden kann. Die Flüssigkeit wird darauf noch warm durch ein leinenes Tuch geseihet, in die gereinigte Pfanne zurückgegeben und bey ganz gelindem Feuer bis zur Consistenz einer Pillenmasse eingedickt. Diese Guajakseife muſs eine gleichförmige Beschaffenheit, eine grünbräunliche Farbe und den eigenthümlichen Geruch und Geschmack des Guajakharzes besitzen, und wie die Jalappenseife wohlverwahrt aufgehoben werden.

Auf dieselbe Weise wie die Guajakseife können auch andere Harz- und Gummiharzseifen, in so ferne sie hin und wieder gebräuchlich sind, mit den betreffenden Harzen und Gummiharzen bereitet werden. Dahin gehören z. B. die Gummiammoniakseife (Sapo Gummi ammoniaci), die Galbanseife (Sapo Galbani), die Gummiguttiseife (Sapo Gummmi Guttae) u. a. m.

Sapo terebinthinatus. *Terpentinseife.* (Balsamum Vitae externum. *Aeuſserlicher Lebensbalsam.*) Ph. Bor. — Ph. Hann.

Man nehme getrocknete und pulverisirte spanische Seife, Terpentinöl, von jedem ein Pfund, gereinigte Pottasche zwey Unzen. Nachdem alles durch fleiſsiges Reiben in einer steinzeugnen Schale recht innig vereinigt worden, wird es in einer mit Blase und Wachspapier verbundnen Porcellanbüchse aufbewahrt.

Liquor nervinus Peerbomii. *Peerboms nervenstärkender Liquor.* Ph. Hann.

Man nehme gereinigte Pottasche sechs Drachmen, geschabte spanische Seife eine Unze, löse beydes in lauwarmen Wasser zehn Unzen auf, setze alsdann hinzu: Terpentinöl anderthalb Unzen, Cajeputöl zwey Drachmen, Wachholdergeist eine Unze und mische alles wohl und genau untereinander. Dient als äufsers Mittel bey Lähmungen.

Sapo stibiatus. *Spiefsglanzseife.* (Sapo antimonialis.) Ph. Bor. — Ph. Hann.

Man nehme pomeranzenfarbnen Spiefsglanzschwefel eine Unze, und löse denselben mittelst Digestionswärme in der erforderlichen Menge Aetzkalilauge auf. Nachdem die Flüssigkeit mit der dreyfachen Menge destillirtem Wasser verdünnt worden, werden darin geschabte medicinische Seife sechs Unzen aufgelöset, worauf alles zur Consistenz einer Pillenmasse abgedampft wird. Sollte die Masse noch röthlich erscheinen, so wird derselben noch allmälig in kleinen Portionen so viel Aetzkalilauge hinzugesetzt, als nöthig ist, dafs sie eine weifsgraue Farbe annimmt, und dann die fertige Seife in einem wohlverschlossenen Gefäfse aufbewahrt.

Diese Bereitungsart der Spiefsglanzseife hat vor der früher bekannt gewordenen ohnstreitig darin einen wesentlichen Vorzug, dafs sich die Menge des in der Seife enthaltenen Spiefsglanzschwefels genauer bestimmen läfst, obgleich auch sie keine ganz dauerhafte

Verbindung ihrer Bestandtheile gewähren kann*). Der Grund liegt darin, daſs nicht nur durch den während der Arbeit, besonders wenn die Mischung anfängt dick zu werden, in groſser Menge sich erzeugenden Schwefelwasserstoff die Verbindung zerstört und ein Theil Oel ausgeschieden wird, welches nur durch ein Uebermaaſs von Kali in Vereinigung gebracht werden kann, sondern die auf Kosten des Oels immer wieder erneuerte Erzeugung von Schwefelwasserstoff auch nachher so lange fortdauert, bis aller materieller Schwefel mit Wasserstoff verbunden ist. Wenn nun auch die Spieſsglanzseife gleich nach ihrer Bereitung die derselben zukommenden Eigenschaften ihrer Aechtheit und Güte, sich nämlich bey wenigem Ueberschuſs an Kali in Wasser und schwachgeistigen Flüssigkeiten völlig und ohne Oelabsonderung aufzulösen, und aus dieser Auflösung mit verdünnter Salz- oder Schwefelsäure unter Entbindung von vielem Schwefelwasserstoffgas einen häufigen Satz von pomeranzenfarbnem Spieſsglanzschwefel, wobey das Oel abgeschieden wird, fallen zu lassen, besitzt, so ist das doch nach einiger Zeit nicht

*) Die ursprüngliche Bereitung der Spieſsglanzseife bestand darin, daſs man die Schlacken von der ohne Eisen bewirkten Ausscheidung des Spieſsglanzmetalls (§. 854), die man sonst auch zur Bereitung des Spieſsglanzschwefels anwandte, mit Wasser auskochte, die Auflösung filtrirte, sie dann so weit abdunstete, bis ein Ey darauf schwimmen konnte, und sie hierauf mit ihrem gleichen Gewichte Mohn- oder Mandelöl zur Seife kochte. Diese Seife führte nach ihrem Erfinder den Namen Sapo antimonialis Jacobi. Späterhin bereitete man sie aus einer Auflösung von rohem Spieſsglanz und Schwefel in Aetzkalilauge mit hinzugesetztem Mandelöl.

mehr der Fall. Sie erleidet vielmehr durch die allmälige Entweichung oder vielmehr Zerlegung des in ihr befindlichen Schwefelwasserstoffs durch den Sauerstoff der atmosphärischen Luft sehr bald eine Zersezzung, wobey Spiefsglanzschwefel ausgeschieden wird, die Seife eine rothe Farbe annimmt und sich nicht mehr vollkommen in Wasser auflöset. Bey längerer Aufbewahrung, wenn nach und nach, als Folge der Einwirkung des aus dem Spiefsglanzschwefel und dem Kali entstandenen Spiefsglanzschwefelkali auf den Wasserstoff des in der Seife enthaltenen Oels, aller Schwefel in Schwefelwasserstoff umgeändert und daraus entwichen ist, hat man weiter nichts an ihr, als eine Auflösung von vollkommnem Spiefsglanzoxyd in Kali mit Seife gemischt. Löset man die Seife jetzt in Wasser auf, so scheidet sich schon durch die Ruhe aus der verdünnten Auflösung ein weifses vollkommnes Spiefsglanzoxyd aus; bey dem Zusatz einer Säure entbindet sich kein Schwefelwasserstoffgas, es wird kein Spiefsglanzschwefel, sondern blos fettes Oel und weifses Spiefsglanzoxyd, das vom Kali aufgelöst war, abgeschieden. Die Spiefsglanzseife darf daher nie in zu grofsem Vorrathe und höchstens auf vier Wochen etwa zubereitet werden, aber auch schon während dieser Zeit leidet sie sehr.

Werden mit der Auflösung des Spiefsglanzschwefels in der Aetzkalilauge, statt der Seife, Harze oder Gummiharze, als Ammoniakgummi, Guajak, Stinkasand, Galbanum, Sagapen u. s. w. auf gleiche vorangezeigte Weise in Verbindung gebracht, so entstehen daraus die eben so wenig haltbaren und daher zum längern Vorräthighalten eben so unschicklichen, nach

ihrem Erfinder sogenannten Kämpfischen Seifen (Sapones Kämpfii), die jedoch an einigen Orten zuweilen von den Aerzten verordnet werden.

Liquor Saponis stibiati. *Flüssige Spiefsglanzseife.* (Sulphur auratum liquidum. *Flüssiger Goldschwefel.* Tinctura Antimonii Jacobi. *Jacobi's Spiefsglanztinctur.* Tinctura Antimonii Hermbstädtii. *Hermbstädts Spiefsglanztinctur.*) Ph. Bor. — Ph. Hann.

Die Vorschrift zur Bereitung dieser Tinctur ist nach beyden Pharmacopöen etwas verschieden.

Nach der Preufsischen Pharmacopoe löset man pomeranzenfarbigen Spiefsglanzschwefel eine Unze durch Digestion in der erforderlichen Menge Aetzkalilauge auf, setzt sodann medicinische Seife drey Unzen, höchstrectificirten Weingeist und destillirtes Wasser, von jedem sechs Unzen, hinzu, und läfst alles zusammen in gelinder Wärme unter oftmaligem Umrütteln digeriren. Die Auflösung wird filtrirt und aufbewahrt.

Die Hannoversche Pharmacopoe giebt folgende Vorschrift. Man nimmt Spiefsglanzseife acht Unzen, Kalitinctur, Zimmetwasser, von jedem zwölf Unzen, digerirt solches zusammen unter öfterm Umschütteln und hebt die filtrirte Flüssigkeit auf.

Dieses Mittel ist nach beyden Vorschriften nichts anders, als eine Auflösung der Spiefsglanzseife, die in

Hinsicht der leichten Zersetzbarkeit ganz mit derselben übereinkommt und sich daher nur kurze Zeit hält. Wenn diese Auflösung gut bereitet und noch unverdorben ist, so besitzt sie eine dunkle braunrothe Farbe, läſst sich ohne Trübung mit Wasser mischen, und eine zugetröpfelte Säure entwickelt sogleich Schwefelwasserstoffgas daraus, wobey sich zugleich Oel und pomeranzenfarbner Spieſsglanzschwefel abscheiden.

Sapo Hydrargyratus. *Quecksilberseife.* (Sapo mercurialis, *Mercurialseife.*) Dörffurt *Apothekerbuch* II. 2. S. 1630.

Um diese vor nicht gar langer Zeit bekannt gewordene auflösliche Quecksilberseife zu bereiten, verfährt man am besten auf folgende Weise. Es wird eine in der Kälte bereitete gesättigte Lösung von drey Unzen reinem Quecksilber in hinlänglicher reiner Salpetersäure, in welcher demnach das Quecksilber in oxydulirtem Zustande aufgelöst ist, mit acht und vierzig Unzen destillirtem Wasser verdünnt, die Flüssigkeit durch ein dichtes reines, vorher in Wasser geweichtes und wieder ausgerungenes leinenes Tuch, in einem acht Maaſs Wasser fassenden gläsernen Kolben gegossen, und unter stetem Umschütteln von einer klaren abgesetzten Auflösung aus acht Unzen reiner medicinischer Seife in vier Maaſs Wasser so lange dazu gesetzt, als sich noch auf deren Zuguſs Flocken abscheiden. Man erhitzt jetzt das Ganze in dem ins Sandbad gebrachten Kolben binnen einigen Stunden so weit, daſs sich der flockigte Satz in eine Masse ver-

einigt, giefst darauf alles auf das zuvor gebrauchte, wieder ausgewaschene und ausgerungene Seihetuch, wäscht nach abgelaufener Flüssigkeit das darauf zurückbleibende so oft mit lauem Wasser, bis dieses keinen Geschmack mehr davon annimmt, oder mit kohlensaurem Kali keine Trübung mehr hervorbringt, aus, übergiefst darauf die weifse Masse mit acht Unzen kochendem destillirtem Wasser, rührt sie damit untereinander, und setzt dann allmälig unter anhaltender Bewegung so viel Aetzkalilauge hinzu, bis ein wenig von dem Gemisch zu mit Essig gerötheter Lackmustinctur gethan, dieser die vorige blaue Farbe fast wieder verschafft, oder so viel als nöthig ist, um eine vollkommne Seife zu bilden. Es wird nunmehro alles in einer gläsernen Schale bey gelindem Feuer, unter fortgesetztem Umrühren mit einem hölzernen Spatel, bis dahin abgedampft, wo die Masse an die Haut der Hand zu kleben aufhört, dieser hierauf noch warm in einem gläsernen Mörser, durchs Anstofsen mit einer hölzernen Pistill, mit nöthigenfalls zugesetzten einigen Tropfen Weingeist, mehr Zusammenhang gegeben, und selbige darnach in Tafeln oder Stangen geformt, die, einzeln in Wachspapier gewickelt, in einem mit einem Korkpfropf vor dem Luftzutritt gesicherten porcellanenen oder steinzeugnen Gefäfs aufbewahrt werden.

Bey dieser Bereitungsart der Quecksilberseife verbindet sich durch wechselseitige Austauschung der Bestandtheile das Natrum der Seife mit der Salpetersäure des salpetersauren Quecksilberoxydulats zum salpetersauren Natrum, und das Oel der Seife tritt mit dem Quecksilberoxydul in Verbindung zu einer eignen sal-

benähnlichen Mischung. Durchs Auswaschen mit destillirtem Wasser wird diese Verbindung sowol von anhängendem salpetersauren Natrum, als auch von einem überschüssigen Antheile Salpetersäure mit einem Hinterhalte von Quecksilberoxydul getrennt. Durch den Zusatz von Aetzkalilauge wird das mit dem Quecksilberoxydul verbundene Oel in Seife verwandelt, mit welcher das Quecksilberoxydul in einem höchst fein zertheilten Zustande verbunden bleibt. Es ist mithin das Quecksilberoxydul in dieser Seife nicht wirklich gelöst, sondern nur aufs innigste und so gemengt gegenwärtig, dafs die aufgelöste Quecksilberseife, ohne etwas zu hinterlassen, durch vierfaches Druckpapier läuft, wodurch sie sich also doch von einem blofsen Gemenge aus trocknem reinen Quecksilberoxydul und fertiger Seife merklich unterscheidet. Um bey der Bereitung die Reduction des Quecksilberoxyduls möglichst zu verhüten, darf sowol die Mischung während der Verwandlung in Seife, als auch während des Verdunstens nicht zu stark erhitzt und die Temperatur nie bis zum Siedepunkt des Wassers gesteigert werden.

Die gut bereitete Quecksilberseife besteht hiernach, aufser ein wenig freyem Kali und Wasser, aus Kaliseife und oxydulirtem Quecksilber, in einem Verhältnisse wie ohngefähr 48 zu 12. Sie besitzt eine schwarzgraue Farbe, einen geringen scharfen, alkalisch seifenartigen Geschmack und eine steife, nicht klebende Beschaffenheit, die jedoch durchs Anziehen von Feuchtigkeit aus der Luft etwas weicher, mit der Zeit aber wieder trocken wird. Sie löset sich leicht in kaltem, noch leichter in heifsem Wasser auf, und

läſst aufgelöst das darin enthaltene Oxydul nur nach sehr langer Ruhe fallen; auch zeigt die wässrige Auflösung derselben auf ihrer Oberfläche keine Fetthaut, und macht die mit Essig geröthete Lackmustinctur nicht völlig wieder so blau, als sie vorher war.

§. 839.

Die ätherischen Oele liefern mit den feuerbeständigen Aetzalkalien keine eigentliche Seiſen; sie werden vielmehr bey ihrer Behandlung mit denselben während des Erhitzens mehr oder weniger in Harze verwandelt, die dann mit dem Alkali eine Masse bilden, welche früherhin für wirkliche Seiſe gehalten wurde, im Grunde aber fast nur eine mechanische Mischung von Harz und Alkali ist. Von einer solchen Beschaffenheit ist die sogenannte Starkeyische Seife (Sapo Starkeyanus s. tartareus), deren ursprüngliche Bereitung nach ihrem Erfinder Starkey sehr umständlich und langwierig war, die aber in der Folge mehr abgekürzt wurde. Man macht sie am besten so, daſs man eine beliebige Menge Aetzkali in einem Schmelztiegel im Feuer glühen und flieſsen läſst, es dann in einem erwärmten eisernen Mörser, der auf einigen glühenden Kohlen steht, ausgieſst, und hierauf Terpentinöl in kleinen Portionen, wie zu einem halben Quentchen hinzusetzt, und stark damit zusammenreibt. Man schüttet nicht eher eine frische Portion hinzu, als bis die erstere völlig von dem Kali verschluckt ist, und wiederholt dies so oft, bis nach einigen Stunden die ganze Masse eine seifenartige Beschaffenheit erhalten hat. Um nun das überflüssige Aetzkali abzusondern, löset man die Masse in Wein-

alcohol auf, gießt die Auflösung klar ab, und destillirt oder raucht den Weingeist wieder ab. Da bey der Einwirkung des Aetzkali auf das Terpentinöl das letztere keinesweges seine eigenthümlichen Eigenschaften behält, sondern in ein Harz verwandelt wird, so erhält man dasselbe Präparat, wenn man geradezu in einer bestimmten Menge von Aetzkalilauge so viel venedischen Terpentin auflöset, als die Lauge aufzunehmen im Stande ist, die erhaltene Verbindung in Alcohol auflöset und diesen wieder verdunstet.

§. 840.

So wie das Kali und Natrum, hat auch das Ammonium im ätzenden Zustande die Fähigkeit, mit Oelen und Fetten seifenartige Verbindungen einzugehen, die aber niemals eine concrete Form annehmen, sondern immer nur dickflüssige oder salbenähnliche Gemische bilden, die den Geruch des Ammoniums besitzen, an der Luft durch die Entweichung desselben in ihrer Mischung verändert werden und sich mit den Lösungsmitteln der Kali- und Natrumseifen nicht vollständig vereinigen. Dergleichen Verbindungen kommen gewöhnlich unter der Form von Linimenten vor, und werden theils durch bloße Mischung von Aetzammoniumflüssigkeit mit Oelen vermittelst fleißigen Umschütteln, theils auf andere einfache Weise dargestellt. Als Beyspiele dienen das ammonische Liniment (Linimentum ammoniatum) und das campherirte Seifenliniment (Linimentum saponato-camphoratum), deren Zubereitung bereits oben (§. 487) unter ihren Namen angegeben ist.

§. 841.

Endlich hat man denn auch diejenigen Producte, welche aus den Verbindungen von fetten Oelen mit concentrirten Säuren entstehen, zu den Seifen gerechnet, und selbige saure Seifen genannt, wiewohl sie den Namen von Seifen nicht ganz mit Recht verdienen. Die an einigen Orten noch gebräuchliche Zubereitung dieser Art ist folgende.

Sapo acidus. *Saure Seife.* Ph. Saxon.

Man nehme reines Baumöl acht Unzen, thue dasselbe in einen geräumigen gläsernen Mörser, und mische nach und nach in sehr kleinen Portionen und unter beständigem Umrühren mit einer gläsernen Pistille reine concentrirte Schwefelsäure fünf Unzen in der Art hinzu, dafs nicht eher eine neue Portion dazu gebracht wird, bis die von der ersten Beymischung der Säure entstandene Erhitzung nachgelassen hat. Während der Beymischung der Schwefelsäure verdickt sich die Mischung, schwillt auf, und es steigen bläuliche Blasen daraus auf; nach drey bis vier Tagen wird sie wieder ruhig und nimmt eine weifsliche Farbe an. Hierauf läfst man sie in wenigem lauwarmen Wasser zergehen, wäscht sie damit aus, und wiederholt dies so oft, bis endlich das davon abgegossene Wasser die Lackmustinctur nicht mehr röthet. Die auf diese Weise erhaltene Masse wird sodann, nachdem sie durch gelindes Ausdrücken in Leinwand von der meisten Feuchtigkeit befreyt worden, in einer hölzernen Schüssel mit einer reinen hölzernen Pistill gut agitirt, in Tafeln geformt und in einem wohl verwahrten Glase aufgehoben.

Bey dieser Arbeit verbindet sich die Schwefelsäure mit dem Baumöl, während ein Antheil von ihr Sauerstoff an das Oel abgiebt und in schwefligte Säure übergeht, zu einer seifenartigen Masse, worin sich demnach das Oel in einem oxydirten Zustande befindet. Die fertige Seife hat eine fast weiſse Farbe, einen milden nicht sauren Geschmack, zergeht in heiſsem Wasser und macht dasselbe milchicht und schäumend. Vom Weingeiste und Schwefeläthergeist wird sie leicht und völlig aufgelöst. Alkalien, Erden und metallische Körper entmischen dieselbe und verbinden sich mit der in ihr vorhandenen Schwefelsäure. Durch Zusatz von Säuren wird sie nicht nach Art anderer Seifen zerlegt, wie es schon ihre von diesen ganz verschiedene Mischung andeutet. Behandelt man zwey Theile Cacaobutter mit einem Theil concentrirter Schwefelsäure auf dieselbe Weise, so erhält man gleichfalls eine saure Seife.

Acht und vierzigstes Kapitel.

Von den in der Pharmacie gebräuchlichen Metalloxyden.

§. 842.

Was man unter Metalloxyden versteht, auf welchen Gründen die Entstehung derselben beruhet,

wie und auf welche verschiedene Weise dieselben erhalten werden und was man sonst dabey zu bemerken hat, ist bereits oben im ein und zwanzigsten Abschnitte des zwölften Kapitels, wo von der Oxydation überhaupt die Rede war, umständlich erörtert worden. Nach dem, was dort gesagt wurde, gründet sich nämlich die Entstehung der Metalloxyde (Oxyda metallica) darauf, daſs wenn Metalle sich auf irgend eine Weise mit Sauerstoff verbinden oder oxydirt werden, sie dadurch unter Zunahme an absolutem Gewichte ihres eigenthümlichen metallischen Zustandes beraubt und in unzusammenhängende, zerreibbare und glanzlose Materien umgeändert werden, in welchen, dem äuſsern Ansehen nach, die vorigen Körper gar nicht mehr zu erkennen sind. Zugleich ist bemerkt worden, daſs die Metalle sich in dieser Hinsicht in verschiedenen Verhältnissen mit dem Sauerstoff verbinden können, daſs es daher verschiedene Oxydationsstufen derselben giebt, und hiernach selbst die Oxyde von einem und demselben Metalle in ihren Eigenschaften sehr voneinander abweichen können. Es bleibt uns daher in dem gegenwärtigen Kapitel nur übrig, die in der Pharmacie mehr oder minder gebräuchlichen Metalloxyde aufzuführen, ihre Bereitungsart anzugeben und das weiter dabey vorkommende näher zu erörtern. Wir lassen sie nach der Ordnung der verschiedenen Metalle, aus welchen sie bereitet werden, aufeinander folgen.

I.

Goldoxyde.

§. 843.

Aurum oxydatum. *Goldoxyd.* Ph. Hann.

Man nehme eine beliebige Menge reines Gold und löse dasselbe in einem gläsernen Gefäſse unter gelinder Erwärmung in der erforderlichen Quantität Königswasser, welches aus einem Theile Salpetersäure und zwey Theilen Salzsäure bereitet ist, auf. Die Auflösung wird mit destillirtem Wasser zwölf Theilen verdünnt, und darauf mit so viel Aetzkalilauge versetzt, daſs solche etwas vorsticht. Der auf diese Weise erhaltene Niederschlag wird gehörig ausgesüſst und auf weiſsem Druckpapier an einem schattigen Orte getrocknet.

Das Gold, dessen bereits als Metall im ersten Bande (Kap. 10, IV, Aurum) gedacht worden ist, hat unter allen Metallen die geringste Anziehung zum Sauerstoffe, widersteht daher der Zerstörung durch Oxydation stärker, als jedes andere, und kann Monate lang an freyer Luft im glühenden Flusse seyn, ohne sich zu oxydiren *). Seine Oxydation kann daher nur durch Säuren erfolgen, und hierauf gründet sich die Bereitung des eben angeführten Goldoxydes, welches eine rothbraune oder bräunlichgelbe Farbe hat, sehr

*) Nur in dem Brennraume sehr groſser Brenngläser, dem durch Sauerstoffgas angefachten Feuer und dem verstärkten electrischen Funken hat man theils eine sehr geringe Verflüchtigung, theils Spuren von Oxydation an dem Golde wahrgenommen.

wenig Salzsäure (und Kali?) enthält, und durch bloſse Glühhitze ohne allen Zusatz zu metallischem Golde reducirt werden kann *).

*) Wird die Auflösung des Goldes mit ätzendem oder auch kohlensaurem Ammonium gefällt, wobey man sich jedoch zu hüten hat, einen Ueberschuſs desselben anzuwenden, weil das Oxyd sich sonst wieder darin auflöset, so erhält der Niederschlag, welcher nach vorherigem Aussüſsen mit destillirtem Wasser äuſserst behutsam in einem Filtro von Druckpapier ohne alle angebrachte Wärme blos an der Luft im Kühlen, und ohne ihn zu drücken oder zu reiben, getrocknet werden muſs, die merkwürdige Eigenschaft, sich bey einer schnellen Erhitzung, die einige Grad über den Siedepunct des Wassers geht, so wie durch Reiben, Stoſs und Electricität, mit einem sehr heftigen Knalle oder Schlage von selbst zu entzünden, wegen welcher Eigenschaft man denselben Knall- oder Platzgold (Aurum fulminans) nennt. Dieses Knallgold besitzt eine orangengelbe Farbe, ist jedoch kein bloſses Goldoxyd, sondern enthält zugleich auch Ammonium, indem sich ein Theil des zum Fällen gebrauchten Ammoniums dergestalt mit dem entstehenden Niederschlag verbindet, daſs es sich durch das anhaltendste und sorgfältigste Aussüſsen, selbst mit kochendem Wasser nicht davon trennen läſst, worin denn auch die Ursache jener furchtbaren Wirkung enthalten ist. Bey der Erwärmung des Knallgoldes vereinigt sich nämlich der dem Golde ohnehin nur schwach anhängende Sauerstoff mit dem Wasserstoff des Ammoniums zu Wasserdunst, der im Augenblick der Bildung mit dem zugleich frey werdenden Stickgas im höchst expandirten Zustande entweicht, wodurch die äuſsere Luft nach allen Seiten hin in gewaltsame Bewegung gesetzt wird und so der heftige Knall entsteht. Das Gold wird dabey reducirt. Auch durch bloſse Digestion des durch Kali gefällten Goldoxydes mit Ammonium wird ein solches Knallgold erhalten. So wie man übrigens bey der, nie in groſser Menge vorzunehmenden Anfertigung des

II.

Quecksilberoxyde.

§. 844.

Das Quecksilber kann sich, wie jedes andere Metall, mit dem Sauerstoff unter verschiedenen quantitativen Verhältnissen verbinden und dadurch sehr verschiedenartige Oxyde hervorbringen. Ehe wir jedoch zur nähern Betrachtung der hierher gehörigen Quecksilberpräparate dieser Art übergehen, müssen wir von der sogenannten Tödtung des Quecksilbers das erforderliche beybringen.

§. 845.

Wenn reines Quecksilber mit verschiedenen, theils trocknen, theils zähen Substanzen anhaltend und fleissig zusammengetrieben wird, so verliert dasselbe seine laufende Gestalt, das Gemisch bekommt eine schwärzliche oder blaugraue Farbe, und es lassen sich, wenn das Reiben lange genug fortgesetzt wurde, selbst mit bewaffnetem Auge ganz und gar keine Quecksilberkügelchen mehr darin unterscheiden. Man nennt diese Behandlung des Quecksilbers das Tödten desselben

Knallgoldes, insbesondere beym Trocknen, die gröfste Behutsamkeit zu beobachten hat, so mufs man auch beym Aufbewahren desselben alle mögliche Vorsicht anwenden, und es blos in einem mit Blase und Papier verbundenen Glase, nicht aber in einem Glase mit eingeriebenem Stöpsel aufheben, weil man die traurigsten Beyspiele hat, dafs schon durch Friction der Stöpsel die Zerplatzung erfolgte und Menschen dadurch höchst unglücklich wurden.

(Extinctio mercurii), und es gründet sich darauf die Zubereitung von mehreren Präparaten, in denen das Quecksilber einen vorzüglich wirksamen Theil ausmacht. Ueber die Beschaffenheit, in welcher sich das auf diese Weise getödtete Quecksilber in dergleichen Präparaten befindet, nimmt man gewöhnlich an, daſs dasselbe durch die Einwirkung des aus der atmosphärischen Luft während dem Reiben hinzutretenden, oder durch eine Zersetzung des bey den mit dem Quecksilber zu verreibenden Substanzen vielleicht gegenwärtigen, oder wie es zuweilen geschieht, den trocknen Substanzen hinzugesprengten Wassers sich entwickelnden Sauerstoffs zum Theil oxydulirt werde. Man stützt sich dabey auf die Erfahrung, daſs das Quecksilber durch anhaltendes Schütteln oder Reiben, unter Zutritt der atmosphärischen Luft, nach und nach in ein graues oder schwarzes Pulver verwandelt werde, welches früherhin den Namen des für sich bereiteten Quecksilbermohrs (Aethiops mercurii per se) führte und als ein durch den Sauerstoff der Atmosphäre entstandenes Quecksilberoxydul betrachtet wird. Nach den von Herrn Vogel hierüber angestellten neuern Untersuchungen ist derselbe jedoch der Meynung, daſs jener Quecksilbermohr kein Oxydul, sondern bloſses höchst fein zertheiltes metallisches, mit Wasser getränktes Quecksilber sey *). Auch Herr Professor John **) äuſsert sich dahin, daſs in der ge-

*) Vogel Versuche über die Wirkung verschiedener Gasarten auf das Quecksilber u. s. w. im Neuen Journal für Chemie u. Physik, IV. S. 393.

**) John Handwörterbuch der allgem. Chemie, I. S. 5. III. S. 264. Dessen chemische Schriften, B. 3. S. 156, 271.

wöhnlichen Temperatur der Luft keine Oxydation des Quecksilbers möglich sey, und dafs sich dieses bey anhaltendem Schütteln nur, durch die Feuchtigkeit begünstigt, zu einem feinen schwarzen Pulver, welches metallisches Quecksilber sey, vertheile. Er hält demnach dafür, dafs diejenigen, zum innern oder äussern Gebrauch bestimmten Präparate, welche das auf jene Weise höchst fein zertheilte oder sogenannte getödtete Quecksilber enthielten, insgesammt nur in dem Grade wirkten, in welchem entweder durch die Zwischenmittel oder auch durch die Säure im Magen oder der Hautausdünstung das Metall oxydirt und in Quecksilbersalz umgeändert werde. Ob nun gleich mehrere Chemiker diesen neuern Ansichten beytreten und der Meinung sind, dafs die sogenannte Tödtung des Quecksilbers eine blofs mechanische Veränderung desselben sey und sich solches in den betreffenden Zubereitungen nur in einem höchst fein zertheilten Zustande befinde, so scheint doch die Sache noch nicht ganz ausgemacht zu seyn und noch näherer Untersuchungen zu bedürfen. Inzwischen giebt es, aufser den bereits oben (§. 500.) angeführten grauen Quecksilbersalben und dem Quecksilberpflaster (§. 513.), auch verschiedene zum innern Gebrauche bestimmte Zubereitungen, in welchen das Quecksilber im getödteten Zustande enthalten ist. Die bekanntesten derselben sind folgende.

Hydrargyrum saccharatum. *Quecksilberzukker.* (Aethiops saccharatus. *Gezuckerter Mohr.* Mercurius saccharatus. *Gezukkertes Quecksilber.*) Ph. Hann.

Man nehme gereinigtes Quecksilber eine Unze, gepulverten weifsen Zucker zwey Unzen, reibe beydes so lange untereinander, bis alle Quecksilberkügelchen verschwunden sind, so dafs man auch durch die Lupe keine dergleichen mehr bemerken kann, und hebe es auf.

Hydrargyrum alcalisatum. *Alkalisirtes Quecksilber.* (Aethiops alcalisatus. *Alkalischer Mohr.*) Schlegel u. Wiegleb *deutsches Apothekerb.*

Man nehme präparirte Krebssteine zwey Unzen, gereinigtes Quecksilber eine Unze, reibe beydes in einem weiten, flachen, steinernen Mörser mit Zusatz von etwas Wasser, so lange anhaltend untereinander, bis das feuchte Pulver eine völlig gleichförmige Verbindung darstellt, in welchem man auch durch die Lupe keine metallische Quecksilbertheilchen mehr bemerken kann und hebe es auf. Statt der Krebssteine ist auch die Bittererde dazu zu nehmen, vorgeschlagen worden.

Hydrargyrum tartarisatum. *Tartarisirtes Quecksilber.* (Mercurius tartarisatus Sellii.) Gren *Pharmacologie, II, S.* 415.

Man nehme metallisches Quecksilber eine Unze, gereinigten Weinstein zwey Unzen, reibe es so lange untereinander, bis alle Quecksilberkügelchen verschwunden sind, und hebe es auf.

Hydrargyrum gummosum. *Gummichtes Quecksilber.* (Mercurius gummosus Plenckii. Plencks *Gummiquecksilber.*) Ph. Saxon.

Man nehme gepulvertes Mimosengummi drey Drachmen, mache mit genugsamen destillirtem Wasser einen dicken Schleim daraus, setze alsdann gereinigtes Quecksilber eine Drachme hinzu, und reibe es so lange zusammen, bis das Quecksilber völlig getödtet und alles zu einem gleichförmigen grauen Gemenge geworden ist. Mischt man alsdann eine halbe Unze Diacodiensyrup und nach und nach acht Unzen Wasser hinzu, so hat man die Plencksche Quecksilbermixtur (Mixtura mercurialis Plenckii). Setzt man aber zu der obigen Menge Quecksilberschleim eine halbe Unze Semmelkrumen und macht daraus Pillen von zwey Gran Schwere, so erhält man die Pilulae ex mercurio gummoso Plenckii.

§. 846.

Von den eigentlichen Quecksilberoxyden, es sey nun, daſs dieselben in unvollkommen oxydirtem Zustande als Quecksilberoxydule, oder in vollkommen oxydirtem, als wirkliche Oxyde sich befinden, gehören folgende hierher.

1) Unvollkommne Quecksilberoxyde.

Hydrargyrum oxydulatum nigrum. *Schwarzes oxydulirtes Quecksilber.* Ph. Bor.

Hydrargyrum oxydulatum nigrum Hahnemanni. *Hahnemanns schwarzes Quecksilberoxydul.* Ph. Hann. (Mercurius solubilis. *Auflösliches Quecksilber.*)

Die Preufsische Pharmacopoe giebt zur Bereitung dieses Mittels folgende Vorschrift. Man läfst reines Quecksilber drey Unzen, Salpetersäure, destillirtes Wasser, von jedem zwey Unzen, zusammen in einer leicht verstopften und ins Sandbad gestellten Phiole kochen, bis die Säure völlig mit Quecksilber gesättigt ist. Die klare, noch heifs von dem unaufgelöst zurückgebliebenen Quecksilber abgegossene, und mit einer reichlichen Menge destillirten Wasser verdünnte Auflösung wird mit allmälig hinzugegossenem flüssigen Aetzammonium versetzt. Der dadurch bewirkte, unter schwarzer Farbe erscheinende Niederschlag wird mit destillirtem Wasser ausgewaschen, durch Pressen zwischen Fliefspapier schneller von der Feuchtigkeit befreyt, an einem schattigen Orte bey sehr gemäfsigter Wärme getrocknet und wohl aufbewahrt.

Bey dieser Bereitung des Hahnemannschen schwarzen Quecksilberoxyduls, zu welcher von Herrn Schulze *) die erste Veranlassung gegeben wurde, hat man zu merken, dafs 1) wenn sich während dem Kochen der Auflösung ein Anfang von Crystallisation zeigen sollte, augenblicklich etwas heifses Wasser zugesetzt werden müsse, um das völlige Crystallisiren

*) Scherer allgemeines Journal der Chemie, Heft 47, S. 464. — Schaub u. Piepenbring Archiv für die Pharmacie, I. S. 325.

derselben zu verhüten, als welches leicht geschieht, sobald etwas zu viel Wasser verdunstet ist, und 2) daſs am Ende der Arbeit noch etwas metallisches Quecksilber übrig bleiben müsse, wenn aber alles Quecksilber aufgelöst seyn sollte, es nothwendig sey, noch etwas hinzuzusetzen. Der Hauptgrundsatz, worauf sich diese Bereitungsart gründet, ist die Erfahrung, daſs die Säuren überhaupt desto mehr von einem Metalloxyde aufnehmen, je weniger dasselbe oxydirt ist. Läſst man Quecksilber und Salpetersäure in der Wärme so lange auf einander wirken, bis das Entstehen der Luftblasen aufhört, so erhält man eine Verbindung, in welcher das Quecksilberoxyd einen stärkern Grad der Oxydation erlitten hat, als zum schwarzen Quecksilberoxydul nothwendig ist, indem diese Auflösung durch Ammonium weiſs gefällt wird. Bleibt aber bey fortdauernder Erhitzung bey überschüssig hinzugesetztem Quecksilber nicht oxydirtes Quecksilber mit jener Auflösung in Verbindung, so tritt aus dem aufgelösten Quecksilberoxyd immer wieder ein Theil Sauerstoff an das noch nicht oxydirte Metall, welches jenem Grundsatze gemäſs nun sehr reichlich aufgenommen wird. Diese Einwirkung dauert so lange fort, bis alles Quecksilberoxyd in der Auflösung zum möglichst niedrigsten Grade der Oxydation zurückgebracht ist. Es wird daher durch diese Behandlung alles aufgelöste Quecksilber in einem gleich geringen Grade der Oxydation versetzt, und dadurch die Auflösung geschickt gemacht, bey der Präcipitation schwarzes Quecksilberoxydul zu liefern. Die Ursache, warum die Auflösung noch heiſs in eine reichliche Menge Wasser gegossen werden muſs, liegt darin, daſs

sich bey einer Erkältung das meiste Salz aus der Auflösung crystallisiren und dadurch schwer auflösen würde; sollte sich die Auflösung aber wegen zu häufigen Verdunstens des Wassers wirklich crystallisirt haben, so wäre man genöthigt, etwas mit Wasser verdünnte Salpetersäure hinzuzusetzen und alles wieder durch Kochen aufzulösen. Durch Wasser allein würde man in diesem Falle nicht alles wieder auflösen, weil bey dem Crystallisiren immer ein Theil des salpetersauren Quecksilbers zersetzt und das ausgeschiedene Quecksilberoxyd so sehr oxydirt wird, daſs die noch übrige Salpetersäure nicht im Stande ist, dasselbe wieder in eine klare Auflösung zu bringen.

Nach diesem Verfahren soll man vom Anfange bis zum Ende der Präcipitation einen schwarzen Niederschlag erhalten. Späterhin aber fand Bucholz bey seinen darüber angestellten Untersuchungen, daſs dasselbe ohnerachtet seiner Vorzüge vor den übrigen Bereitungsarten doch keinen durchaus schwarzen Niederschlag liefere, und daſs es überhaupt nie ein immer gleiches Resultat gebe, weshalb er eine veränderte und verbesserte, jedoch auf ähnlichen Grundsätzen beruhende Bereitungsart dieses Mittels angab, welche in dem unten bemerkten Werke desselben nachzusehen ist *).

Die Hannoversche Pharmacopoe legt dagegen der Bereitung des schwarzen Quecksilberoxyduls die ursprüngliche Vorschrift seines Erfinders, die dazu anzuwendende Quecksilberauflösung ganz in der Kälte zu veranstalten, zum Grunde, und giebt fol-

*) Bucholz Theorie u. Praxis u. s. w. I, S. 96.

gendes ausführliche Verfahren zur Darstellung desselben an. Fünf Unzen reine Salpetersäure werden an einem kühlen Orte in einen Glaskolben, der in einem weiten Gefäſse voll kalten Wassers steht, geschüttet, und darauf nach und nach unter Vermeidung einer zu heftigen Auflösung und aller Erhizzung in dieselbe eine halbe Unze reines Quecksilber eingetragen. Ist solches beynahe aufgelöst, so wird mit derselben Vorsicht eine Unze reines Quecksilber hinzu geschüttet und die Mischung nur zuweilen mit einem irdenen Spatel umgerührt. Unter Beobachtung derselben Maaſsregeln werden noch drey und eine halbe Unze Quecksilber aufgelöst, so daſs die Menge des nach und nach aufgelösten Quecksilbers fünf Unzen beträgt. Etwa nach sechs Tagen, wenn auch selbst beym Umrühren keine Gasblasen sich entbinden und beynahe die ganze Mischung in eine weiſse, salzartige Masse umgeändert ist, wird die Flüssigkeit davon abgegossen, das nicht aufgelöste Quecksilber durch ein schnelles Umkehren des Kolbens von der Salzmasse getrennt, und diese theils durch Schütteln des Gefäſses, theils durch Hinzugieſsen von einer halben Unze destillirten Wassers aus dem Kolben auf ein Filtrum geschüttet, und nachdem alle Flüssigkeit abgelaufen ist, ohne alle Wärme getrocknet. Sobald das Salz trocken ist, wird es in einem gläsernen Gefäſse mit fünf Pfund des reinsten destillirten Wassers übergossen, und diese Mischung so lange mit einem gläsernen oder neuen irdenen Stabe umgerührt, bis von dem am Boden liegenden Pulver nichts mehr aufgelöst wird. Nachdem die Mischung zwölf Stunden ruhig gestanden

hat, wird die Flüssigkeit ganz klar in ein Zuckerglas abgeklärt und zu derselben, unter stetem Umrühren mit einem Glasstabe, so lange Aetzammoniumflüssigkeit hinzugegossen, bis eine herausgenommene und filtrirte Probe der obenaufstehenden Flüssigkeit durch Aetzammoniumflüssigkeit nicht mehr schwarz getrübt wird. Darauf wird die ganze Mischung einige Minuten tüchtig umgerührt, und nachdem solche sechs Stunden ruhig gestanden hat, wird die Flüssigkeit abgegossen, auf den schwarzen Bodensatz aber zwey Pfund destillirtes Wasser gegeben. Sobald nach zwölfstündiger Ruhe der schwarze Niederschlag sich abgelagert hat, wird die klare Flüssigkeit sehr vorsichtig abgegossen, und der schwarze Teig mit einem neuen beinernen Löffel auf ein Filtrum von weifsem Fliefspapier gebracht, welches mit weifsem Papier bedeckt ist. Wenn alle Flüssigkeit abgetröpfelt ist, wird das Filtrum mit der Masse auf vielfach zusammengelegtes Druckpapier an die Zugluft oder an die Sonne gelegt, damit das schwarze oxydulirte Quecksilber ohne alle künstliche Wärme trockne, welches, nachdem es in einem gläsernen Mörser zerrieben ist, in gut verschlossenen Gläsern aufbewahrt wird. Bey dieser Arbeit hat man wesentlich darauf zu achten, dafs die Auflösung des Quecksilbers in der Salpetersäure ohne alle Wärme geschehe, und dafs weder viele, noch mit Geräusch sich entbindende Gasblasen entstehen, die bey ihrem Zerplatzen rothe Dämpfe ausstofsen.

Das nach der einen oder andern dieser Vorschriften erhaltene schwarze Quecksilberoxydul ist indessen keineswegs ein reines Quecksilberoxydul, als wofür

es von seinem Erfinder gehalten wurde. Als reines Oxydul müfste es, mit Salpetersäure digerirt, völlig aufgelöset werden, was aber nicht der Fall ist; es bleibt dabey vielmehr ein zartes weifses Pulver zurück, welches selbst von einem Uebermafse der Säure nicht aufgenommen wird, mit Aetzkali zusammengerieben Ammonium entwickelt, mit starker Schwefelsäure übergossen, salpetersaure Dämpfe bemerken läfst, und den Einwirkungen der Hitze in verschlossenen Gefäfsen unterworfen, metallisches Quecksilber liefert. Dieses weifse Pulver ist daher eine aus Quecksilberoxydul, Salpetersäure und Ammonium bestehende dreyfache Verbindung, welche jederzeit bey Bereitung dieses Präparats mit ins Spiel kommt, und mit deren Entstehung es sich folgendermafsen verhält. So wie nämlich ein Theil des Ammoniums der mit Wasser verdünnten salpetersauren Quecksilberauflösung hinzugemischt wird, verbindet sich dasselbe mit einem Antheil der Säure zu salpetersaurem Ammonium, wodurch ein Antheil schwarzes Quecksilberoxydul, der mit der an das Ammonium getretenen Salpetersäure vorher verbunden war, ausgeschieden wird; zugleich aber verbindet sich das entstandene salpetersaure Ammonium, welches für sich selbst fähig ist, eine Vereinigung mit dem Quecksilberoxydul einzugehen, mit einem andern Antheil von Oxydul zu jener dreyfachen weifsen Verbindung, die wenn die Auflösung genug mit Wasser verdünnt ist, anfangs wenigstens gröfstentheils aufgelöst bleibt. So wie nun die Hinzufügung des Ammoniums fortgesetzt wird, so vermehrt sich auch diese dreyfache Verbindung und die Auflösung wird immer mehr damit gesättigt; mit welcher Sätti-

gung sich denn stufenweise das Bestreben derselben, sich auszuscheiden, vermehrt. Die Folge davon ist, daſs beym ferner fortgesetzten Niederschlagen des schwarzen Oxyduls durch Ammonium immer mehr von der dreyfachen Verbindung mit niederfällt, und die Farbe des Niederschlages nach und nach grau und heller wird, ja endlich ein Zeitpunct eintritt, wo fast reiner weiſser Niederschlag erfolgt. Da es nun aber nicht die Absicht ist, eine bedeutende Menge derselben mit dem schwarzen Quecksilberoxydul zu verbinden, so unterbricht man das Hinzusetzen von Ammonium zu der Quecksilberauflösung, sobald der Niederschlag grau erscheint, wiewol auch schon der schwarze Niederschlag selbst immer etwas davon enthält. Das jetzt abgehandelte schwarze Quecksilberoxydul ist demnach ein inniges Gemenge von wirklichem schwarzen Quecksilberoxydul und einer, aus Salpetersäure, Ammonium und Quecksilberoxydul bestehenden, weiſsen dreyfachen Verbindung, wozu noch etwas höchst fein zertheiltes metallisches Quecksilber kommt, welches von der starken desoxydirenden Wirkung des Aetzammoniums herrühret und sich dadurch ausweiset, daſs bey der Auflösung des schwarzen Quecksilberoxyduls in warmer mäſsig starker Essigsäure sich einige Quecksilberkügelchen abscheiden.

Das schwarze Quecksilberoxydul stellt übrigens, wenn es gut und sorgfältig bereitet ist, ein dunkelsammtschwarzes, fein anzufühlendes Pulver dar, aus welchem sich beym Reiben in der flachen Hand, zumal mit einigen Tropfen Wasser befeuchtet, metallische Quecksilberkügelchen gewinnen lassen. In Wasser und Weingeist ist dasselbe unauflöslich. Mit mäſsig star-

ker Salpetersäure etwas erhitzt, löset es sich bis auf die genannte dreyfache Verbindung auf, welche es immer mehr oder weniger enthält, die aber nie in so groſser Menge darin vorhanden seyn darf, daſs es dadurch zu helle an Farbe ausfällt. Eben so löset es sich in concentrirter Essigsäure auf. Beym Reiben mit Kalk oder Aetzkali entwickelt es etwas Ammonium, welches von der Zerlegung jener erwähnten Tripelverbindung herrührt. Aus gleicher Ursache entwickelt es beym Erwärmen mit etwas Schwefelsäure salpetersaure Dämpfe. In der Glühhitze muſs es sich vollkommen verflüchtigen, ohne einen Rückstand zu hinterlassen.

Hydrargyrum oxydulatum Blackii. Mercurius cinereus Edinburgensis. *Blacks aschgraues Quecksilberoxydul.* Schlegel u. Wiegleb *deutsch. Apothekerbuch.*

Dieses Mittel wird dadurch bereitet, daſs eine in der Kälte bereitete, folglich das Quecksilber in oxydulirtem Zustande enthaltende salpetersaure Quecksilberauflösung mit zwölf Theilen destillirtem Wasser verdünnt, und diese verdünnte Auflösung so lange mit kohlensaurem Ammonium im flüssigen Zustande (wässrigem Salmiakgeist) versetzt wird, bis nichts mehr zu Boden fällt, worauf der Niederschlag wohl ausgesüſst und getrocknet wird. Er besitzt alsdann eine aschgraue Farbe und besteht, wie das vorhin abgehandelte schwarze Quecksilberoxydul aus wirklichem Quecksilberoxydul und der bey jenem bemerkten dreyfachen Verbindung, unterscheidet sich

aber dadurch von ihm, dafs er weniger schwarzes Quecksilberoxydul, dagegen weit mehr von der dreyfachen Verbindung und einen Antheil kohlensaures Quecksilberoxydul enthält.

Hydrargyrum oxydulatum Saunderi. Mercurius cinereus Saunderi. *Saunders graues Quecksilberoxydul.* Bucholz *Th. u. Praxis u. s. w. I. S.* 107.

Nach Bucholz wird dieses Mittel am besten bereitet, wenn man einen Theil höchst fein zerriebenes mildes salzsaures Quecksilber (versüfstes Quecksilber) in einem Gläschen mit vier Theilen Aetzammoniumflüssigkeit einige Stunden lang anhaltend schüttelt, ohne es zu erwärmen. Sollte das Pulver keine genugsam dunkle Farbe und feine lockere Beschaffenheit erhalten, so giefst man die Flüssigkeit ab und schüttelt es nach den Umständen aufs neue mit zwey bis drey Theilen Ammonium. Das zu Boden gefallene Pulver wird dann, nachdem die Flüssigkeit wieder abgegossen ist, mit destillirtem Wasser zu drey wiederholtenmalen gut abgewaschen und auf einem Filtrum im Schatten bey ganz mäfsiger Wärme getrocknet. Es verbindet sich bey dieser Behandlung die Salzsäure des versüfsten Quecksilbers mit dem Ammonium, und das dadurch frey gewordene Quecksilberoxydul fällt wegen seiner Schwere und Unauflöslichkeit gröfstentheils nieder. Die Behandlung mufs deshalb kalt geschehen, damit nicht ein zu grofser Antheil Oxydul durch den desoxydirenden Einflufs des Wasser- und Stickstoffs vom Ammonium seines Sauer-

stoffs beraubt, und zu regulinischem Quecksilber hergestellt werde, von welchem selbst das ganz kalt bereitete Präparat einen geringen Theil enthält. Es besitzt dasselbe eine schwarzgraue oder vielmehr grauschwarze, bisweilen ins Bräunliche ziehende Farbe. Beym Glühen in einem kleinen Retörtchen wird es unter Entwickelung von Sauerstoffgas zu regulinischem Quecksilber wieder hergestellt. Hatte die Aussüſsung nicht sorgfältig genug statt gefunden, so wird sich beym Glühen etwas Ammonium entwickeln, so wie sich auch dabey, wenn das Schütteln mit Aetzammonium nicht lange genug fortgesetzt war, etwas unzerlegtes Quecksilberoxydul sublimiren wird. In Essig- und Salpetersäure löst es sich vollkommen auf, ohne einen weiſsen Rückstand zu hinterlassen. — Nach andern Vorschriften wird dieses Präparat auch dadurch erhalten, daſs gleiche Theile versüſstes Quecksilber und kohlensaures trocknes Ammonium, oder ein Theil des erstern und zwey Theile des letztern, mehrere Stunden lang in einem steinernen Mörser mit etwas hinzugesetztem Wasser gerieben werden, dann das entstandene Gemisch mit vielem heiſsen Wasser ausgesüſst und der Rückstand getrocknet wird.

Hydrargyrum oxydulatum Moscati. Mercurius cinereus Moscati. *Moscati's schwarzes Quecksilberoxydul.* Bucholz *a. a. O. S.* 110.

Dieses Quecksilberpräparat wird erhalten, indem man einen Theil mildes salzsaures Quecksilber (versüſstes Quecksilber) mit acht

Theilen mäſsig concentrirter reiner Aetzkalilauge in einem Arzneyglase oder Kölbchen einige Stunden lang digeriren läſst, dann die Flüssigkeit abgieſst, den Rückstand mit destillirtem Wasser zu wiederholtenmalen wohl aussüſst und ihn im Schatten trocknet. Der Vorgang ist derselbe, wie bey dem Saunderschen Präparat; das Aetzkali bemächtigt sich der Salzsäure des versüſsten Quecksilbers und das Quecksilberoxydul wird abgeschieden. Es muſs eine dunkel aschgraue oder grauschwarze, etwas ins Braune ziehende Farbe haben.

2) Vollkommne Quecksilberoxyde.

Hydrargyrum oxydatum carbonicum. *Kohlenstoffsaures Quecksilberoxyd.* (Mercurius fuscus Wurzii. *Brauner Quecksilberpräcipitat.*) Gren *Pharmacologie II. S.* 430.

Man verdünne eine durch anhaltende Wärme bereitete Auflösung des Quecksilbers in der Salpetersäure mit destillirtem Wasser, tröpfle nach und nach von einer Auflösung des reinen kohlensauren Kali in destillirtem Wasser so viel hinzu, als noch ein Niederschlag entsteht, wasche denselben fleiſsig aus und hebe ihn nach gehörigem Abtrocknen auf. Da sich das Quecksilber in der gewöhnlichen, durch Wärme bereiteten Quecksilberauflösung in einem stark oxydirten Zustande befindet, das kohlensaure Kali ihm aber keinen Sauerstoff rauben kann, so fällt das oxydirte Quecksilber in dem Zustande, wie es in der Auflösung enthalten war, nur mit Kohlensäure verbunden, nieder. Das Präparat hat eine

braune Farbe, wird aber heutiges Tages nicht mehr gebraucht.

Hydrargyrum oxydatum rubrum. *Rothes Quecksilberoxyd.* (Mercurius praecipitatus ruber. *Rother Quecksilberpräcipitat.*) Ph. Bor. — Ph. Hann.

Nach der in beyden Pharmacopöen enthaltenen Vorschrift wird zur Bereitung des rothen Quecksilberoxydes eine beliebige Menge reines Quecksilber in der erforderlichen Quantität Salpetersäure aufgelöst, und die Auflösung in einer Glasretorte bey anfangs gelindem, hernach stärkerm Feuer, zur Trockne abgedampft. Die zurückbleibende Masse wird fernerweit in einem irdenen unglasurten Gefäſse mit flachem Boden unter öfterem Umrühren mit einem Glasspatel vorsichtig so lange geglühet, bis sie eine hellrothe glänzende Farbe zeigt.

Um die hierbey während dem Abdampfen der Quecksilberauflösung und dem Glühen der rückständigen Masse entweichende Salpetersäure nicht unbenutzt verloren gehen zu lassen, wurde von Fischer die nachfolgende, auch von Bucholz*) aufgenommene Bereitungsart des rothen Quecksilberoxydes angegeben, wobey die Hälfte an Säuren erspart wird. Es wird hiernach eine beliebige Menge Quecksilber in einem Mixturglase oder Kolben durch Salpetersäure in der Siedhitze aufgelöst und zu dem Ende so viel Salpetersäure in kleinen Portionen hinzugesetzt, bis alles Quecksilber in einen aufgelösten Zustand versetzt wor-

*) Theorie u. Praxis I. S. III.

den ist, wozu auf zwey Theile *Quecksilber* gewöhnlich drey Theile Säure erforderlich sind. Die Auflösung wird hierauf in einer porcellanenen Schale bis zur Trockne verdampft, nach diesem das erhaltene trockne Salz mit so viel regulinischem Quecksilber, als schon in der Auflösung enthalten war, mit einer porcellanenen oder gläsernen Pistille bis zu seinem gänzlichen Verschwinden gerieben, und das Gemenge, wenn es nöthig ist, von Zeit zu Zeit mit etwas Wasser befeuchtet. Die durchs Reiben innig vermengte und vereinigte Masse trockne man an einem mäſsig warmen Orte, gebe sie hierauf in völlig trocknem Zustande in eine geräumige, bis zu zwey Drittheil davon gefüllt werdende Retorte, lege die Vorlage an, und setze nun das Gemenge, wenn es vorher behutsam mäſsig durchwärmt worden war, einer schnell steigenden Hitze aus. In einigen Minuten bey einer kleinen Masse, bey einer Salzmasse von mehreren Pfunden hingegen in einer halben bis ganzen Stunde, wird sich Entwickelung von rothen Dämpfen der salpetrigen Säure und von Sauerstoffgas zu erkennen geben, und die ganze Masse wird eine weiſsgraue Farbe annehmen, die schnell ins Dunkelbraunrothe übergeht. Ist sowol der richtige Punct der Erhitzung getroffen, als auch dieselbe so weit fortgesetzt worden, daſs sich keine rothe oder gelbliche Dämpfe von salpetriger Säure mehr bilden, sondern sich häufig reines Sauerstoffgas entwickelt, welches letztere durch Entflammung eines in die Oeffnung des Retortenhalses gehaltenen glimmenden Holzspans oder Papiers leicht zu entdecken ist, so wird man als Resultat der Arbeit am Boden der Retorte das rothe Quecksilberoxyd finden, welches

noch heiſs dunkelbraunroth, beym Erkalten aber lichtroth und als ein feines Pulver erscheint. Zugleich wird man in dem Retortenhalse und auch an den Wänden der Vorlage einen Sublimat von salpetersaurem Quecksilber mit Ueberschuſs an Oxyd, oft sehr verschieden gefärbt, als gelblich, weiſs, röthlich, grau u. dgl. finden, der aber nicht dem rothen Quecksilberoxyd beygemengt werden darf, und der auch wol, wenn die angewandte Salpetersäure mit Salzsäure verunreinigt war, ätzenden Sublimat mit enthalten kann. In der Vorlage wird sich eine bisweilen gelblich, bisweilen bläulich gefärbte Flüssigkeit von salpetrige Säure enthaltender Salpetersäure, die etwas salpetersaures Quecksilberoxyd enthält, vorfinden; auch kann zwischen dem bemerkten Sublimate und selbst in der Flüssigkeit etwas regulinisches Quecksilber vorgefunden werden, wenn nämlich die Erhitzung so weit fortgesetzt wurde, daſs dadurch einem Theile des gebildeten Oxyds sein Sauerstoff wieder entzogen und dasselbe reducirt wurde. Sollte das Oxyd in der Retorte noch nicht die gehörige feurige Röthe haben, so kann solche durch ein nochmaliges, vorhin angezeigtes, nur kurze Zeit bis an die Entwickelung von etwas Sauerstoffgas fortgesetztes, schnell steigendes Erhitzen in der vorigen Retorte herbeygeführt werden.

Das nach beyden Methoden erhaltene rothe Quecksilberoxyd ist ein vollkommnes Quecksilberoxyd, dessen Bildung auf folgende Weise statt findet. Wird nämlich das Quecksilber durch die Salpetersäure in der Wärme aufgelöset, so tritt dieselbe einen Theil ihres Sauerstoffs an das Quecksilber ab, welches dadurch oxydirt und in der unzersetzt bleibenden Säure auf-

gelöst wird, während die desoxydirte Salpetersäure als Salpetergas entweicht, und durch Anziehung von Sauerstoff aus der Atmosphäre die bekannten rothgelben Dämpfe erzeugt. Hat man nun nach der ersten Vorschrift durch Abdampfen der Quecksilberauflösung aus der Retorte die überschüssige Säure abgeschieden und wird demnächst das erhaltene trockne salpetersaure Quecksilber weiter geglühet, so entweicht auch die damit noch verbundene Säure, das etwa noch nicht gänzlich oxydirte Quecksilber entreifst derselben vollends so viel Sauerstoff, als es aufnehmen kann, und bleibt dann als vollkommenes Quecksilberoxyd, dessen entstehende rothe Farbe das Ende der Arbeit zu erkennen giebt, zurück. Wird dagegen nach der zweyten Bereitungsart mit der eingedickten salpetersauren Quecksilberauflösung oder dem trocknen salpetersauren Quecksilberoxyde eben so viel metallisches Quecksilber, als es selbst enthält, eine Zeitlang gerieben, so kommt dieses damit in einem sehr fein zertheilten Zustand in Berührung, und wird selbst zum Theil schon dabey durch Vertheilung des Sauerstoffs in dem bereits gebildeten Quecksilberoxyde jener Salzmasse sammt diesem Oxyde in Quecksilberoxydul verwandelt, so wie auch durch erfolgende Vertheilung der Salpetersäure die ganze Masse in salpetersaures Quecksilberoxydul mit Ueberschufs an Oxydul übergeht. Beym Erhitzen der so gebildeten Masse im trocknen Zustande erfolgt nun aber eine vollständigere Zerlegung der Salpetersäure durch eine sich stärker äufsernde Anziehung des gebildeten Quecksilberoxyduls und beygemengten Quecksilbers zu deren Sauerstoff; ein grofser Theil des Sauerstoffs derselben

tritt an das Quecksilberoxydul und beygemengte regulinische Quecksilber und verwandelt beydes in rothes vollkommnes Quecksilberoxyd, während die an Sauerstoff ärmer gewordene Salpetersäure in rothen Dämpfen als salpetrige Säure entweicht und nur ein geringer Theil unveränderter Salpetersäure in die Vorlage übergeht.

Das rothe Quecksilberoxyd bildet nach der ersten Bereitungsart ein glänzend hellrothes, feinkörniges, gleichsam crystallinisches, nach der zweyten ein ebenfalls schön lichtrothes, ins Ziegelrothe fallendes, aber glanzloses, sehr feines Pulver. Es besitzt ein ziemlich beträchtliches specifisches Gewicht, ist geruchlos, hat aber einen unangenehmen, herben, scharfen metallischen Geschmack. In seinen Wirkungen auf den thierischen Organismus ist es höchst giftig. In Wasser und Weingeist ist es unauflöslich. Die concentrirte Salzsäure und mäfsig starke Salpetersäure lösen es ziemlich leicht und ruhig ohne Gasentwickelung auf; auch die ätzenden Alkalien nehmen etwas davon auf. In der Glühhitze liefert es reines Sauerstoffgas, und das Quecksilber tritt in den regulinischen Zustand zurück, ohne einen Sublimat zu liefern oder einen Rückstand zu lassen. Das Sonnenlicht wirkt desoxydirend darauf und führt es zum grauen oder schwarzen Oxydul zurück. Eine gleiche Veränderung erleidet es durch Aetzammonium, von welchem es selbst zum Theil in regulinischem Zustand versetzt wird. In seiner Mischung enthält es neunzig Procent Quecksilber und zehn Procent Sauerstoff. Die Hauptkennzeichen einer Güte bestehen darin, dafs es sich in einem glü-

henden Tiegel vollkommen verflüchtigt und beym Erhitzen keine Dämpfe von Salpetersäure ausstöfst.

Gewöhnlich wird das rothe Quecksilberoxyd von den Apothekern nicht selbst bereitet, sondern von Fabriken, deren es vorzüglich in Holland giebt, bezogen. Dieses käufliche rothe Quecksilberoxyd unterscheidet sich in seiner äufsern Beschaffenheit von dem selbst bereiteten dadurch, dafs es in crystallinisch glänzenden, aus sehr feinen und kleinen glimmerartigen Schuppen bestehenden, schweren, zusammengebackenen, aber leicht zerreiblichen Massen vorkommt. Es ist dasselbe aber zuweilen mit Mennige oder englischer Silberglätte, mit Zinnober oder auch wol Ziegelmehl verfälscht und bedarf daher jedesmal einer vorherigen Prüfung. Das mit Mennige oder Silberglätte verfälschte hinterläfst beym Verglühen einen Rückstand, welcher durch Digestion mit concentrirter Essigsäure dieser einen süfsen Geschmack und die Eigenschaft mittheilt, durch Vermischen mit schwefelwasserstoffhaltigem Wasser eine schwarze Farbe zu erleiden, oder der, mit etwas Wachs angeknetet, beym Verblasen von dem Löthrohre ein Bleykorn hinterläfst. Ein mit Zinnober verfälschtes rothes Quecksilberoxyd löset sich in Salpetersäure nicht völlig auf, und verräth sich durch die beym Verflüchtigen auf einem glühenden Eisen sich zeigende blaue Schwefelflamme und Schwefelgeruch. Die Verfälschung mit Ziegelmehl wird durch den schwer schmelzbaren und rauh anzufühlenden Rückstand erkannt, welchen das Oxyd beym Glühen hinterläfst.

Uebrigens läfst sich das Quecksilber auch ohne Salpetersäure, blos durch Einwirkung der Luft und

des Feuers, wiewohl auf eine ungleich mühsamere Weise in rothes vollkommnes Quecksilberoxyd verwandeln. Das auf diese Art erhaltene Quecksilberoxyd wurde ehedem für sich niedergeschlagenes Quecksilber (Mercurius praecipitatus per se) genannt, obschon dabey eben so wenig wie bey dem vorigen, ein Niederschlag statt findet. Um das Oxyd auf diese Art zu bereiten, werden einige Pfunde reines Quecksilber in einem sechs bis acht Pfund haltenden Kolben *) gebracht, in welchem eine vier Fufs lange, einen halben bis drey Viertel Zoll weite, gläserne Röhre eingekittet ist, welche um das Einfallen von Staub in den Kolben zu verhindern, oben etwas gekrümmt seyn kann, übrigens an beiden Enden offen ist. Dieser Apparat wird mehrere Monate lang in einer Sandcapelle einer anhaltenden, Tag und Nacht dauernden Hitze ausgesetzt, welche ziemlich den Kochpunct des Quecksilbers (600° Fahr.) erreicht. Das Quecksilber verwandelt sich in Dämpfe, welche aber ihrer Schwere wegen sich nicht verflüchtigen, sondern in dem obern Theile der Röhre ihre Elasticität verlieren und als laufendes Quecksilber zurück in den Kolben fallen. Die durch die gekrümmte Röhre eindringende Luft setzt dabey ihren Sauerstoff an das durch die Hitze in Dampf verwandelte und äufserst fein zertheilte Quecksilber ab, wodurch ein vollkommen rothes, einer höhern Oxydation nicht mehr fähiges Quecksilberoxyd entsteht, von welchem man nach Verlauf einiger Monate drittehalb bis drey Unzen erhält. Vortheilhaft ist es, wenn man, nach-

*) Andere ziehen hierzu eine sogenannte Setzphiole mit flachem Boden vor.

dem sich eine Quantität, etwa ein Loth, von dem Oxyd erzeugt hat, den Apparat abkühlen läſst, ihn auseinander nimmt, das rothe Oxyd von dem noch laufenden Quecksilber absondert, und lieber die Arbeit von neuem anfängt, ehe man Gefahr läuft, durch eine etwas unvorsichtig erhöhte Hitze eine Zerlegung des bereits erhaltenen Oxyds zu veranlassen, dadurch alles rothe Quecksilberoxyd wieder in laufendes Quecksilber zu verwandeln und so alle mühevolle Arbeit umsonst gehabt zu haben. Das auf diese Weise erhaltene rothe Quecksilberoxyd verhält sich ganz, wie das durch die Salpetersäure bereitete Oxyd.

III.

Bleyoxyde.

§. 847.

Plumbum ustum. *Gebranntes Bley.* Phar. Hann.

Eine beliebige Menge Bley wird über hinlänglichem Feuer in einem flachen irdenen Geschirre geschmolzen, und durch anhaltendes Rühren in ein graues Pulver verwandelt, welches nachdem es ganz fein zerrieben ist, unter obigem Namen aufbewahrt wird.

Das Bley läſst sich überhaupt genommen, sehr leicht und in vershiedenen Graden mit dem Sauerstoff verbinden. Das eben angeführte gebrannte Bley, welches sonst auch den Namen Bleyasche (Cinis plumbi) führt, ist nichts anders als ein schwach oxydulirtes Bley von grauer Farbe (Plum-

bum oxydulatum griseum), und wahrscheinlich das Protoxyd des Bleyes. Wenn dieses Oxydul ferner beym Zugange der Luft erhitzt wird, doch so, dafs es nicht schmilzt, so absorbirt es noch mehr Sauerstoff aus der Luft und wird zu einem gelben Oxydul (Plumbum oxydulatum citrinum), welches man Massicot oder Bleygelb (Cerussa citrina) nennt und ehedem auch officinell war, jetzt aber blos als Malerfarbe gebraucht wird. Wird die Oxydation dieses Bleygelbes noch weiter gesteigert, so erhält man ein rothes Bleyoxyd (Plumbum oxydatum rubrum) oder die sogenannte Mennige (Minium), von welcher, so wie von den übrigen hierher gehörigen Bleypräparaten, die sämmtlich nicht in den Apotheken selbst, sondern im Grossen fabrikmäfsig bereitet und durch den Weg des Handels bezogen werden, schon im ersten Bande (Kap. 10. IV, Minium, Lithargyrum, Cerussa) die Rede gewesen ist. Wird endlich die Mennige mit Salpetersäure übergossen, so löset die Säure 85 Theile davon auf und 15 bleiben unaufgelöst als ein braunes Bleyoxyd (Plumbum oxydatum fuscum) zurück, welches als das vollkommenste Bleyoxyd (Peroxyd) das Maximum von Sauerstoff enthält und dadurch entsteht, dafs aus einem Theile des rothenOxyds der Sauerstoff abgeschieden und dieses in den Zustand des gelben Oxyds, in welchem er nur allein in der Säure auflöslich ist, zurückgeführt wird, wogegen sich der abgeschiedene Antheil Sauerstoff mit dem andern noch unzerlegten Antheil rothen Oxyds gleichzeitig zum braunen Bleyoxyd vereinigt.

IV.

Eisenoxyde.

§. 848.

Von den verschiedenen Eisenoxyden, die ehedem zum Theil unter dem Namen von Eisensaffranen (Croci Martis) gebräuchlich waren, sind heutiges Tages nur noch mit Recht zwey beybehalten worden. Diese sind nämlich das schwarze Eisenoxydul und das rothbraune Eisenoxyd, von welchen demnach jetzt näher gehandelt werden soll.

Ferrum oxydulatum nigrum. *Schwarzes Eisenoxydul.* (Aethiops martialis. *Eisenmohr.*) Ph. Bor. — Ph. Hann.

Um dieses zu bereiten wird eine beliebige Menge braunrothes Eisenoxyd (nach der Hannoverschen Pharmacopöe Eisenoxydhydrat), mit so viel Baumöl, als zur Darstellung eines mäſsig feuchten Pulvers hinreicht, angerieben, in eine Glasretorte geschüttet, und bey bis fast zum Glühen verstärktem Feuer, zur Trockne destillirt. Der mit rein schwarzer Farbe erscheinende Rückstand wird fein gerieben und in einem verstopften Glase aufbewahrt.

Nach andern Vorschriften kann das Glühen der geölten Masse auch in einem gut verklebten, nur mit einer ganz kleinen Oeffnung zum Gasauslassen versehenen Schmelztiegel vorgenommen und dieser damit eine halbe Stunde lang in der Rothglühhitze erhalten werden. Der auf diese Art erhaltene Eisenmohr ist ein sehr unvollkommnes Eisenoxyd, dessen Entstehung

sich auf das Vermögen des Kohlen- und Wasserstoffs gründet, den Metalloxyden ihren Sauerstoff zu entziehen und sie dadurch entweder ganz in metallischen, oder doch sehr unvollkommen oxydirten Zustand zu versetzen. Wird also das vollkommen oxydirte braunrothe Eisenoxyd mit dem Oele geglühet, so wird das Oel zerstört, es verbindet sich der Sauerstoff des Eisenoxyds zum Theil mit dem Kohlenstoff des zerstörten Oels zur Kohlensäure und mit dem Wasserstoff desselben zu Wasser, beyde entweichen in der Glühhitze und das Eisen bleibt mit wenig Sauerstoff in dem Zustande des unvollkommnen Eisenoxyds zurück. Der letzte Antheil Sauerstoff, welcher hier noch mit dem Eisen verbunden bleibt, läſst sich durch bloſses Glühen ohne Schmelzung, auch beym überschüssigen Zusatz von kohlen- und wasserstoffhaltigen Körpern nicht wegschaffen, weshalb man nicht zu fürchten hat, durch völlige Reduction etwa blos ein sehr fein zertheiltes metallisches Eisen zu erhalten. Das schwarze Eisenoxydul hat eine gesättigte sammtschwarze Farbe und stellt gehörig zerrieben ein gleichförmig feines, nicht klümpriges Pulver dar, welches ganz vom Magnete gezogen wird, und sich durchs Glühen beym Luftzutritt in vollkommnes braunrothes Eisenoxyd verwandeln läſst. In allen Säuren löset es sich ohne die mindeste Entwickelung von Wasserstoffgas auf, als welches letztere sonst eine Verunreinigung mit metallischem Eisen anzeigen würde. Der feuchten Luft ausgesetzt, backt es in eine so feste Masse zusammen, daſs es nicht aus den Gefäſsen herauszubringen ist, daher es an einem trocknen Orte wohlverstopſt in einem Glase aufgehoben werden muſs.

Eine etwa statt findende Kupfer- oder Zinkverunreinigung würde auf dieselbe Weise zu ermitteln seyn, wie bey dem nachfolgenden rothbraunen Eisenoxyde.

Nach der sonst gewöhnlichen Bereitungsart wird der Eisenmohr auch erhalten, wenn man reine Eisenfeile in einem gläsernen Gefäſse einige Zoll hoch mit destillirtem Wasser überschüttet und das Gemenge mehrere Wochen oder Monate unter öfterm Umrühren und zuweiliger Ergänzung des verdunsteten Wassers stehen läſst. Die Eisenfeile verliert nach und nach ihren metallischen Glanz und ihren Zusammenhang, und verwandelt sich in ein sehr feines schwarzes Pulver, welches durch Schlämmen von der noch unveränderten Eisenfeile abgeschieden und schnell getrocknet, auch wol in einem bedeckten Tiegel etwas geglühet wird. Das Eisen wird hier durch den Sauerstoff des Wassers oxydulirt und der dadurch frey werdende Wasserstoff entweicht in Gasgestalt. Auch der sogenannte Hammerschlag, oder diejenige schwarze, spröde und blättrige Substanz, welche beym Hämmern des rothglühenden Stabeisens abspringt, ist ein Eisenoxydul, gebildet durch den Sauerstoff der Luft, welchen das Eisen im rothglühenden Zustande angezogen.

Ferrum oxydatum fuscum. *Braunrothes Eisenoxyd.* (Crocus Martis aperitivus. *Eröffnender Eisensaffran.*) Ph. Bor.

Man nehme reines crystallisirtes schwefelsaures Eisen eine beliebige Menge, löse es in genugsamen heiſsem Wasser auf, filtrire die Auflösung und fälle sie mit flüssigem kohlensaurem

Kali. Der Niederschlag wird sorgfältig mit warmen Wasser ausgesüſst, getrocknet und aufbewahrt.

Das crystallisirte schwefelsaure Eisen besteht aus Schwefelsäure und Eisen, welches letztere sich in unvollkommen oxydirtem Zustande darin befindet. Kommt nun zu der Auflösung desselben kohlensaures Kali, so entmischen und verbinden sich beyder Bestandtheile wechselseitig; die Schwefelsäure vereinigt sich mit dem Kali zu schwefelsaurem Kali, und das ausgeschiedene Eisenoxydul fällt mit Kohlensäure verbunden, als ein dunkelgrüner Niederschlag zu Boden. Wegen der starken Anziehungskraft, welche dieses Eisenoxydul zum Sauerstoffe hat, nimmt es selbigen aus der atmosphärischen Luft noch mehr in sich, säuert sich möglichst vollständig damit, und verändert dadurch zugleich allmälig seine Farbe, so daſs es nach völligem Abtrocknen dunkelbraunroth erscheint. Es bildet sodann nach dem Zerreiben ein feines, aber hartes, geschmack- und geruchloses Pulver, welches vom Magnet nicht angezogen wird, und sich, besonders im feuchten Zustande, fast in allen Säuren auflöset. Die Auflösungen haben eine rothgelbe, auch wol bey gröſserer Sättigung eine gelbrothe oder braunrothe Farbe, und lassen durch Kali, Natrum und Ammonium ein braunrothes Oxyd wieder ausscheiden.

Wird dieses braunrothe Eisenoxyd noch eine halbe Stunde lang in einem Tiegel mäſsig geglühet, so wird theils die Kohlensäure daraus verjagt, theils das demselben hartnäckig anhängende Wasser verflüchtigt, und zugleich ein noch höherer Grad der Oxydation desselben bewirkt. In diesem Zustande ist es nun aus-

ser der Salzsäure in allen übrigen Säuren fast unauflöslich *).

Wenn zur Darstellung dieses Eisenoxydes ein gemeiner käuflicher Eisenvitriol angewendet wurde, so kann dasselbe, gleich dem daraus verfertigten vorher abgehandelten schwarzen Eisenoxydul, kupfer- und zinkhaltig seyn, so wie es mit einem unreinen Pottaschenkali niedergeschlagen, auch Kieselerde enthalten könnte. Das Kupfer wird entdeckt, wenn man einen Theil des Oxyds in Salzsäure auflöst, die Auflösung mit Aetzammonium im Ueberschufs versetzt und die Flüssigkeit von dem Niederschlage abfiltrirt, wo dann die blaue Farbe derselben den Kupfergehalt zeigt, welches auch geschieht, wenn man ein polirtes Eisen in die erhitzte Auflösung stellt, indem sich das Kupfer sehr bald daran absetzen wird. Der Zink läfst sich entdecken, wenn man das Oxyd mit Kohlenpulver

*) Dieses geglühete vollkommne Eisenoxyd kann füglich die Stelle des ehedem so genannten adstringirenden Eisensaffrans (Crocus Martis adstringens) vertreten, dessen ältere Bereitungsart darin bestand, dafs man reine Eisenfeile in einem weiten irdenen Schmelztiegel oder Calcinirscherben unter stetem Umrühren so lange einer anhaltenden starken Glühhitze aussetzte, bis alles Eisen in ein braunrothes Pulver verwandelt, folglich vollkommen oxydirt worden war. Den eröffnenden Eisensaffran (Crocus Martis aperitivus s. aperiens), für welchen jetzt jenes nicht geglühte Eisenoxyd gebraucht wird, bereitete man vordem, indem man Eisenfeile mit etwas Wasser befeuchtet, in einer offenen Schale so lange der Einwirkung der Luft aussetzte, bis alles zu Rost zerfressen war; er bestand in einem ziemlich unvollkommnen Eisenoxyde von braungelber Farbe.

mengt und glühet; es reducirt sich dabey der Zink und brennt, indem er sich verflüchtigt, mit lebhafter Flamme. Auch kann man ihn entdecken, wenn man die Auflösung des verdächtigen Eisenoxyds mit kohlensaurem Kali langsam fällt; zuerst schlägt sich das Eisenoxyd mit dunkler Farbe nieder, das Zinkoxyd hingegen zeigt sich erst gegen das Ende der Präcipitation mit weifser Farbe, welches schon verdächtig macht. Man sättige die Auflösung nicht vollkommen, scheide die Flüssigkeit durchs Filtrum ab und setze etwas blausaures Eisenkali zu; dieses schlägt das Zinkoxyd weifs nieder, und sollte auch noch ein kleiner Eisengehalt einen blauen Niederschlag bewirken, so wird derselbe doch mit dem blausauren Zinkoxyd gemengt, sehr blafs ausfallen. Die Kieselerde verräth sich beym Sieden des Oxyds mit acht bis zehn Theilen Salzsäure durch einen übrig bleibenden, weissen, rauh anzufühlenden, sandigen Rückstand.

Aufser der oben angegebenen Art kann das braunrothe Eisenoxyd noch auf verschiedene andere Weise bereitet werden. So erhält man es z. B., wenn ein Theil Eisenfeile mit zwey bis drey Theilen mäfsig starker Salpetersäure in einem abgesprengten Kolben übergossen und das Gemenge so lange erhitzt wird, bis es völlig trocken geworden und dann der Rückstand mit Wasser ausgewaschen wird; wenn das Eisen in Salpetersäure aufgelöset, das Ganze bis zur Trockne verdunstet und der Rückstand schwach geglüht wird; wenn metallisches Eisen mit Salpeter in einem glühenden Tiegel verpufft und der Rückstand mit Wasser ausgewaschen und getrocknet wird; wenn man reinen Eisenvitriol in einem Schmelztiegel so lange

glühet, bis alle Säure entwichen ist und dann den wohl ausgewaschenen Rückstand gehörig trocknet, oder endlich auch durch Fällung der oxydirten Eisenauflösungen mit Alkalien. Auf die letztere Art läſst solches die Hannoversche Pharmacopoe bereiten und giebt ihm zugleich wegen seines ihm immer anhängenden Wassergehalts den Namen von Eisenoxydhydrat. Die Vorschrift der letztern zur Bereitung desselben ist folgende.

Ferrum oxydatum hydraticum. *Eisenoxydhydrat.* (Crocus Martis aperitivus. *Eröffnender Eisensaffran.*) Ph. Hann.

Man nehme reine Eisenfeile eine Unze, löse solche in der hinreichenden Menge einer Mischung aus Salzsäure zwey Theilen und Salpetersäure einem Theile auf, verdünne darauf die Auflösung mit heiſsem Wasser, und zersetze sie durch eine Auflösung von kohlensäuerlichem Kali. Der Niederschlag wird, nachdem er gehörig ausgesüſst und getrocknet ist, aufbewahrt.

V.

Zinkoxyde.

§. 849.

Zink und Sauerstoff ziehen sich gegenseitig mächtig an, und bilden eine Zusammensetzung, welche Zinkoxyd genannt wird. Man erhält dieselbe theils durchs Verbrennen des Zinks in atmosphärischer Luft und

theils durch Fällen einer schwefelsauren Zinkauflösung, wie solches aus folgendem näher hervorgeht.

Zincum oxydatum album. *Weiſses Zinkoxyd.* (Flores Zinci. *Zinkblumen.*) Ph. Bor. — Ph. Hann.

Dieses Zinkoxyd kann, wie eben bemerkt, auf doppelte Weise dargestellt werden; die Preuſsische Pharmacopoe hat blos die Bereitung desselben auf nassem Wege, die Hannoversche dagegen auch die auf trocknem Wege aufgenommen.

Nach der Preuſsischen Pharmacopoe wird dasselbe auf folgende Art bereitet. Trockner schwefelsaurer Zink neun Theile, salpetersaures Kali ein Theil, werden gemengt und in einem bedeckten Tiegel geglühet. Die Masse wird sodann in der zehnfachen Menge siedenden Wassers aufgelöset, filtrirt, und mit der hinreichenden Menge in Wasser aufgelöstem kohlensauren Natrum gefällt. Der weiſse, wohl ausgesüſste Niederschlag wird in einem bedeckten Tiegel eine Viertelstunde lang scharf ausgeglühet und in einem wohlverstopften Glase aufgehoben.

Nach der Hannoverschen Pharmacopoe wird hierzu ein Theil reiner crystallisirter schwefelsaurer Zink, wie solcher gemäſs der darin enthaltenen oben (§. 787) angeführten Methode bereitet worden, in zwanzig Theilen siedendem destillirten Wasser aufgelöst, die Auflösung filtrirt und darauf mit der hinreichenden Menge in Wasser aufgelöstem kohlensäuerlichen Natrum

gefällt. Der weifse gut ausgesüfste Niederschlag wird getrocknet und in einem bedeckten Tiegel so lange geglühet, bis er sich in Säuren ohne alles Aufbrausen auflöset, worauf er in einem gut verstopften Glase aufbewahrt wird.

Aufserdem hat nun auch die Hannoversche Pharmacopoe folgende Bereitung des weifsen Zinkoxydes auf trocknem Wege, oder vielmehr der eigentlichen Zinkblumen zugleich mit aufgenommen. In einem geräumigen, hohen, schräg-stehenden, glühenden Schmelztiegel werden nach und nach Zinkstücke geworfen. Darauf wird ein anderer Tiegel so auf erstern gestürzt, dafs die Luft sowol freyen Zutritt zum Zink behält, als auch dafs ein eiserner Spatel bequem darin bewegt werden kann, mit dem das bald sich bildende Oxyd sogleich weggenommen wird. Hierauf wird der weifse und leichtere Theil desselben durch ein Sieb abgeschlagen, mit Wasser unter starkem Umrühren übergossen, welches nach kurzer Ruhe und noch trübe in ein anderes Gefäfs abgegossen und ruhig hingestellt wird, damit das feine pulverige Oxyd sich absetzen und dann nach davon abgegossenem Wasser getrocknet werden könne.

Was nun die Erklärung dieser verschiedenen Bereitungsarten betrift, so ist darüber folgendes zu merken. Durch das Glühen des schwefelsauren Zinks mit dem Salpeter nach der Preufsischen Pharmacopoe, welches bis zum Weifsglühen geschehen mufs, wird sowol das nach Einiger Meinung im erstern noch nicht auf der höchsten Stufe der Oxydation befindliche Zinkoxyd mittelst eines Theils Sauerstoff von der im Salpeter enthaltenen Salpetersäure vollkommen oxydirt,

als auch das vielleicht noch dabey befindliche Eisenoxydul bis zum höchsten Grade der Oxydation erhoben, in welchem Zustande es bey der Lösung in reinem Wasser ausgeschieden wird und nun durchs Filtrum von der Lösung des reinen schwefelsauren Zinks getrennt werden kann. Kommt nun zu der reinen schwefelsauren Zinkauflösung das aufgelöste kohlensaure Natrum, so treten wechselseitige Verwandtschaftsverhältnisse ein und es bildet sich schwefelsaures Natrum, während die Kohlensäure des Natrums an das Zinkoxyd tritt und dieses als kohlensaures Zinkoxyd zu Boden fällt. Wird solches, nachdem es sehr sorgfältig ausgewaschen ist, damit nicht etwa ein Antheil überflüssig hinzugesetztes kohlensaures Natrum daran hängen bleibe, und ihm selbst nach dem Glühen die Eigenschaft mit Säuren aufzubrausen mittheile, behutsam geglüht, so entweicht auch die Kohlensäure und das Zinkoxyd bleibt rein zurück. Nur darf das Glühen des Zinkoxyds nicht über ein mäſsiges Rothglühen hinaus gehen, weil sonst das Oxyd leicht seine Weiſse und Lockerheit verlieren, und dadurch gelblich oder graulich und zusammengesintert erscheinen könnte. — Da bey dem nach der Hannoverschen Pharmacopoe auf nassem Wege zu bereitenden Zinkoxyde ein schwefelsaurer Zink vorgeschrieben ist, bey dessen Bereitung schon während derselben ein Zusatz von Salpetersäure angewendet wurde, so bedarf es hier des vorherigen Glühens mit Salpeter nicht. Uebrigens darf auch bey der Bereitung des Zinkoxyds nach der Preuſsischen Pharmacopoe kein gemeiner käuflicher Zinkvitriol angewendet werden, wie sich dieses von selbst versteht.

Bey der Bereitung des Zinkoxydes auf trockenem Wege, wozu man auch gleich eine beliebige Menge reinen Zink in dem Tiegel einlegen und bis zum starken Glühen erhitzen kann, bemerkt man, daſs so wie der Zink geschmolzen ist und bis auf einen gewissen Grad roth glühet, derselbe mit einer grauen Haut überzogen wird. Diese entsteht dadurch, daſs der glühende Zink auf seiner Oberfläche den Sauerstoff eines Antheils der darüber stehenden atmosphärischen Luft anzieht und sich damit zum grauen Zinkoxyde verbindet, welches nun über dem andern flieſsenden Zink eine Decke bildet, die das fernere Oxydiren desselben hindert und eine stärkere Anhäufung von Wärme in dem geschmolzenen Zink verursacht. Wird nun diese Decke, wie es geschehen muſs, mit einem eisernen Spatel durchbrochen und zur Seite geschoben, so entzündet sich der Zink und brennt mit einer hellen blendend weiſsen, auch bläulich grünen Flamme; zugleich steigt ein weiſser Rauch auf, der sich zu weiſsen leichten Flocken verdichtet, die wie Spinnenwebe im Laboratorio umher fliegen und von den Alten philosophische Wolle (Lana philosophica) genannt wurden. Ein weit gröſserer Theil des brennenden Zinks aber verwandelt sich im Tiegel in ein weiſses Oxyd, und hängt sich theils als ein lockerer, der Baumwolle ähnlicher Stoff an den Seiten desselben an, theils bedeckt er, als dichte Masse, die metallische Oberfläche des Zinks. Dieses lockere sowohl als das dichtere Oxyd muſs nach und nach mit dem Spatel herausgenommen und zum Erkalten auf ein eisernes oder kupfernes Blech ausgelegt werden. Es verdankt dieses weiſse Oxyd seine Entste-

hung der durch die gröſsere Erhitzung beym Verbrennen des Zinks bewirkten auſserordentlich heftigen Einsaugung von Sauerstoff aus der atmosphärischen Luft, wodurch nicht allein der brennende Zink selbst sogleich in den Zustand eines weiſsen vollkommnen Oxydes, sondern auch das bereits gebildete graue Oxyd darin übergeht. Das Feuer muſs dabey aber auch nicht zu heftig seyn, und die Gemeinschaft mit der äuſsern Luft, die den Sauerstoff zur Oxydation darreicht, nicht unterbrochen werden. Aus dieser Ursache muſs die Rinde, die sich über dem schmelzenden Zinke erzeugt, beständig mit dem Spatel durchbrochen werden, wodurch der Zink in die Berührung mit der Luft gebracht, immer aufs neue in Entzündung gesetzt wird und zuletzt ganz in weiſses Zinkoxyd verwandelt werden kann. Bey dem Herausnehmen desselben aus dem Tiegel ist es durchaus nicht zu verhüten, daſs nicht etwas metallischer Zink mit darunter komme; man muſs es daher zuvörderst mit Wasser abschlämmen und dann trocknen.

Ein gut bereitetes Zinkoxyd muſs sehr weiſs, leicht, locker, völlig geruch- und geschmacklos seyn, und sich vollkommen und ohne alles Aufbrausen in verdünnter Schwefelsäure auflösen lassen. Findet ein Aufbrausen statt, so deutet solches auf vorhandene Kohlensäure, von welcher das Zinkoxyd entweder beym Glühen nicht vollständig befreyet worden ist, oder solche durch nachlässiges Aufbewahren aus der Luft wieder an sich gezogen hat. Bleibt ein Rückstand, so kann derselbe theils von beygemischter Kalkerde herrühren, welche mit der Schwefelsäure Gyps erzeugt, theils kann er aber auch durch eine

Verunreinigung des Oxydes mit Bley bewirkt worden seyn, da er denn als Bleyvitriol mit schwefelwasserstoffhaltigem Wasser übergossen, eine schwarze Farbe annehmen wird. Die Auflösung des Zinkoxydes in Säuren mufs ferner mit Aetzammonium versetzt, einen weifsen Niederschlag bilden, der in überschüssig zugesetztem Aetzammonium sich vollständig wieder auflöset und damit eine ungefärbte Flüssigkeit darstellt. Sollten röthliche oder braungefärbte Flocken zurückbleiben, oder die Flüssigkeit eine blaue Farbe zeigen, so würde ersteres auf eine Verunreinigung des Oxyds durch Eisen, letzteres aber auf eine solche durch Kupfer deuten. Ist das auf trocknem Wege bereitete Zinkoxyd mit metallischen Theilen verunreinigt, so hat dasselbe ein grauweifses Ansehen und der beym Schlämmen bleibende Rückstand entwickelt mit Schwefelsäure übergossen Wasserstoffgas, welches sich durch seinen Geruch zu erkennen giebt. Gewöhnlich hält man es auch für ein Zeichen der Aechtheit des Zinkoxyds, wenn sich die gelbe Farbe, welche es beym Glühen annimmt, nach dem Erkalten wieder verliert; seitdem man aber das den Zink gewöhnlich begleitende Cadmiummetall entdeckt hat, ist diese Probe nicht mehr sicher, weil ein Cadmiumhaltiges Zinkoxyd auch nach dem Glühen nicht wieder weifs werden, sondern gelb bleiben wird. Ein mit Cadmiumoxyd verunreinigtes Zinkoxyd giebt nach Roloff *) bey der Auflösung in Schwefelsäure durch blausaures Eisenkali einen weifsen, durch schwefelwasserstoffhaltiges Was-

*) Anleitung zur Prüfung der Arzneykörper, Auflage 3. S. 41.

ser aber einen gelben oder orangefarbnen, in concentrirter Salzsäure unauflöslichen Niederschlag.

VI.

Spiefsglanzoxyde.

§. 850.

Das Spiefsglanzmetall kann sich mit dem Sauerstoff entweder zum Oxydul oder zum wirklichen Oxyde verbinden. Das Oxydul besitzt gleich allen Präparaten, die das Spiefsglanz im oxydulirten Zustande enthalten, die Eigenschaft, heftiges Erbrechen zu erregen, welches bey dem vollkommnen Spiefsglanzoxyde nicht der Fall ist. Auch läfst sich das Spiefsglanzoxydul leicht in den verschiedenen Säuren auflösen, da hingegen das vollkommne Oxyd in denselben fast unauflöslich ist. Folgende Präparate dieser Art sind demnach hier näher zu betrachten.

1) Spiefsglanzoxydule.

Stibium oxydulatum. *Spiefsglanzoxydul.* Ph. Hann. (Stibium oxydulatum luteo-album. *Gelblichweifses Spiefsglanzoxydul.*) Bucholz *Th. u. Pr. I. S.* 139.

Dieses gelblichweifse Spiefsglanzoxydul, welches nach der Hannoverschen Pharmacopoe zur Bereitung des Brechweinsteins vorgeschrieben ist, kann nach derselben auf eine doppelte Art dargestellt werden. Nach der erstern Art wird nämlich ein Theil flüssiges salzsaures Spiefsglanz (Spiefsglanzbutter) in einem gläsernen oder irdenen Ge-

fäſse mit sechszehn Theilen, oder so viel als zur Fällung erforderlich ist, heiſsem destillirten Wasser vermischt. Der hierdurch entstandene Niederschlag wird schnell durch ein Filtrum von der Flüssigkeit getrennt gehörig ausgesüſst, und in gelinder Wärme getrocknet. Darauf werden acht Theile dieses Pulvers mit einem Theile kohlensäuerlichen Kali, welches in sechs Theilen destillirtem Wasser gelöst ist, in einen Glaskolben übergossen und eine bis anderthalb Stunden lang, unter allmäliger Ersezzung des verdampfenden Wassers gekocht. Nachdem das Gemisch erkaltet ist, wird die Flüssigkeit abgegossen, der Bodensatz aber so lange mit destillirtem Wasser ausgewaschen, bis weder Curcumäpapier gebräunt, noch salpetersaure Silberauflösung davon getrübt wird. Nach vollendeter Aussüſsung wird der Rückstand getrocknet und in einem wohlverstopften Gefäſse aufbewahrt.

Die zweyte Bereitungsart dieses Spieſsglanzoxyduls ist folgende. Man nimmt reines Spieſsglanzmetall dreyſsig Theile, ausgelaugtes weisses Spieſsglanzoxyd 64 Theile, mischt solche genau und drückt das Gemenge recht fest in einen Hessischen Schmelztiegel, bedeckt denselben mit einem Ziegelsteinund giebt, nachdem der Tiegel erst langsam erwärmt ist, ein lebhaftes Rothglühfeuer. Sobald die Masse vollkommen flieſst, wird sie unter öfterm Umrühren mit einem irdenen Stabe noch kurze Zeit im Flusse erhalten, und darauf in einen Gieſspuckel ausgegossen. Nach dem Erkalten wird die obere Masse, das Spieſsglanzoxydul, von dem am Boden liegenden Spieſsglanzmetalle getrennt, gepulvert, und so lange aus-

gewaschen, als noch das Curcumäpapier gebräunt wird, worauf man sie trocknet und aufbewahrt.

Der Vorgang bey der ersten Bereitungsart dieses Spiefsglanzoxyduls ist folgender. Durch Fällung des flüssigen salzsauren Spiefsglanzes oder der sogenannten Spiefsglanzbutter mit Wasser entsteht zuvörderst, wie solches bereits oben (§. 788, Liquor Stibii muriatici) angegeben ist, das Algarottipulver, welches, wie dort ebenfalls gesagt worden, aus oxydulirtem Spiefsglanze besteht, das aber noch einen Antheil Salzsäure in seiner Mischung enthält. Dieser Antheil von Salzsäure wird durch das Kochen mit der alkalischen Lauge abgeschieden und tritt an das Kali, sich damit zum salzsauren Kali vereinigend; die Kohlensäure des mit der Salzsäure in Verbindung getretenen Antheils Kali tritt an das Spiefsglanzoxydul, welche Verbindung aber nicht von Dauer ist, sondern schon von einem andern Antheil unvollkommen mit Kohlensäure gesättigten Kali aufgehoben wird, wodurch solches zu einer vollkommen kohlensauren Verbindung wird. Das Spiefsglanzoxydul bleibt daher nach gehörigem Auswaschen rein zurück.

Was die zweyte Bereitungsart betrifft, wobey das reine Spiefsglanzmetall zuvor in einem eisernen Mörser fein gepulvert und dann mit dem ebenfalls zerriebenen ausgelaugten weifsen Spiefsglanzoxyde genau untereinander gemengt seyn mufs, so verhält es sich in Hinsicht des dabey statt findenden Vorganges folgendermafsen. Bey der Berührung des weifsen Spiefsglanzoxydes mit dem Spiefsglanzmetall in der Glühhitze entzieht dieses dem vollkommnen Oxyde einen Antheil Sauerstoff und geht dadurch in Spiefsglanz-

oxydul über, so wie auch das eines Theil Sauerstoff beraubte Spiefsglanzoxyd durch jenen Verlust an Sauerstoff gleichzeitig in Spiefsglanzoxydul verwandelt wird. Hierdurch tritt das Kali, welches, wie unten bey Betrachtung des ausgelaugten weifsen Spiefsglanzoxydes (Stibium oxydatum album ablutum) näher angeführt werden wird, immer noch damit verbunden ist, und von dem Spiefsglanzoxydul nicht angezogen wird, aufser Verbindung, und kann folglich durchs Auswaschen mit Wasser davon abgeschieden werden.

Das nach beyden Methoden bereitete Spiefsglanzoxydul hat eine schmutzigweifse ins Gelbliche ziehende Farbe, einen schwachen Geschmack und erregt Ekel und Erbrechen. Es schmilzt bey einer mäfsigen Hitze und zeigt sich bey Abhaltung der Luft im Flusse feuerbeständig, beym Luftzutritte aber etwas flüchtig. Beym Erkalten nach dem Schmelzen nimmt es crystallinische Form an, und die im erhitzten Zustande citronengelbe Farbe verschwindet dabey gröfstentheils wieder. In Berührung mit im Wasser gelösten Schwefelalkalien und schwefelwasserstoffhaltigem Wasser wird es sogleich durch Aufnahme von Schwefelwasserstoff kermesbraun gefärbt. In Berührung mit Spiefsglanzmetall geschmolzen, bleibt es lange Zeit völlig unverändert. In Wasser ist es etwas weniges auflöslich, auflöslicher hingegen in Säuren, vorzüglich leicht aber löset es sich in concentrirter Salzsäure auf, ohne einen Rückstand zu hinterlassen. Aus dieser salzsauren Auflösung läfst sich durch Verdünnen mit Wasser ein häufiger Niederschlag fällen, der etwas Salzsäure zurückhält. Mit saurem weinsteinsauren Kali vereinigt

es sich zu einer Tripelverbindung, dem bekannten Brechweinstein. Mit kohlensaurem Kali gesotten darf es diesem, nachdem es mit reiner Salpetersäure gesättigt ist, nicht die Eigenschaft mittheilen, in Berührung mit salpetersaurem Silber einen, der geronnenen Milch ähnelnden Niederschlag zu bilden, weil dieser die Gegenwart von noch anhängender Salzsäure beweisen würde.

Stibium oxydulatum fuscum. *Braunes oxydulirtes Spiefsglanz.* Ph. Bor. Crocus Metallorum. *Metallensaffran.* Ph. Hann.

Man nehme schwarzes Schwefelspiefsglanz, getrocknetes salpetersaures Kali, von jedem gleiche Theile. Fein gepulvert und innig vermengt werden sie in einem reinen eisernen Topfe mittelst einer glühenden Kohle angezündet. Nach erfolgter Verpuffung wird die erkaltete Masse zu Pulver zerrieben, mit siedendem Wasser fleifsig ausgesüfst und darauf getrocknet.

Das Verpuffen des Schwefelspiefsglanzes mit dem Salpeter, wozu der eiserne Topf oder Mörser vorher etwas zu erwärmen ist, geschieht am besten auf einem freyen Platz *). Der bey diesem Verpuffen statt fin-

*) Nach einigen Schriftstellern ist es besser, die Mischung nicht auf einmal zu verpuffen, sondern nach und nach davon mit einem eisernen Löffel etwas in einem geräumigen glühenden Schmelztiegel einzutragen, und nicht eher eine neue Portion hinzuzufügen, als bis die erstere verpufft ist. Dieser sey darum vorzuziehen, weil durch die Heftigkeit der Operation bey einer auf einmal zu bewirkenden Verpuffung zu viel verloren gehe.

dende Vorgang besteht darin, daſs während demselben die Säure des Salpeters zersetzt wird und sich ihr Sauerstoff theils mit dem Schwefel des Schwefelspieſsglanzes zu Schwefelsäure, theils mit dem Spieſsglanzmetalle zu Spieſsglanzoxydul verbindet, der übrige Theil der Säure aber als nitröses Gas entweicht. Da hier bey dem Verhältnisse des zugesetzten Salpeters die Menge des Sauerstoffs der zersetzten Säure nicht hinreicht, das Spieſsglanzmetall vollkommen zu sättigen, so wird dasselbe aus diesem Grunde nur unvollkommen oxydirt und aus derselben Ursache bleibt auch noch ein Antheil Schwefel unverändert. Die entstandene Schwefelsäure setzt gleichzeitig mit dem frey gewordenen Kali des Salpeters schwefelsaures Kali zusammen, während ein anderer Theil vom Kali den unveränderten Schwefel, und vermittelst diesem einen Theil des oxydulirten Spieſsglanzes aufnimmt, wodurch sodann spieſsglanzhaltiges Schwefelkali gebildet wird. Das Ganze kommt, wenn das sehr lebhafte Verpuffen vorüber ist, und die Quantität etwa einige Pfunde beträgt *), in glühendem Fluſs und bildet nach dem Erkalten eine grauweiſslich schlackigte, unten dichtglasige leberfarbene Masse, die nach dem eben gesagten aus Schwefelkali, Spieſsglanzoxydul und schwefelsaurem Kali zusammengesetzt ist. Sie führt in diesem Zustande den Namen der Spieſsglanzleber (Hepar Antimonii) und findet, nachdem sie ge-

*) Mehr als drey Pfunde müssen jedoch nie auf einmal verpufft werden, weil sonst, zumal wenn der Mörser oder Topf nicht hinreichend geräumig und groſs ist, ein zu groſser Theil der Masse mechanisch fortgeschleudert werden könnte.

pulvert ist, als solche in der Thierarzneykunst ihre Anwendung *). Wird nun aber die gepulverte Masse so lange mit Wasser wiederholt ausgekocht, daſs jene salzartigen Verbindungen ganz davon entfernt werden, so bleibt ein braunrothes Pulver zurück, welches der verlangte Metallensaffran und nichts anders ist, als ein Spieſsglanzoxydul mit noch etwas Schwefel verbunden. Es erregt dasselbe heftiges Erbrechen, wird aber für sich allein nicht gebraucht, sondern zur Bereitung anderer Spieſsglanzpräparate, namentlich auch zur Bereitung des Brechweinsteins nach der Preuſsischen Pharmacopoe angewendet.

Das braune Spieſsglanzoxydul oder der Metallensaffran stellt im gehörig ausgesüſsten Zustande ein braunrothgelbes Pulver dar, welches völlig geruch- und geschmacklos, und im Wasser fast unlöslich ist. Aetzkali löset es nur zum Theil mit Hinterlassung eines durch die Zerlegung des Wassers beym Aussüſsen erzeugten Antheils schwefelwasserstoffhaltigen Spieſsglanzoxyduls, Schwefelkalilösung aber völlig auf. Die mehrsten Säuren, selbst die schwächsten, lösen es bis

*) Die Spieſsglanzleber wird auch dadurch bereitet, daſs man gleiche Theile Schwefelspieſsglanz und gereinigte Pottasche in einem bedeckten Tiegel zusammenschmilzt, die dünne flieſsende Masse in einen erwärmten eisernen Mörser ausgieſst, solchen bedeckt und die erkaltete Masse pulverisirt. Diese Spieſsglanzleber unterscheidet sich aber von der obigen dadurch, daſs sie blos aus Schwefelkali und Spieſsglanzmetall besteht, weshalb sie auch an der Luft nicht so gut trocken bleibt, als jene, die daher auch wol trocken bleibende Spieſsglanzleber (Hepar antimonii siccabile) genannt zu werden pflegt.

auf jenen Rückstand von schwefelwasserstoffhaltigem Spiefsglanzoxydul auf. Beym Auflösen in saurem weinsteinsauren Kali und Crystallisiren entsteht Brechweinstein. Mit concentrirter Salzsäure, durch wenig Wärme unterstützt, löset sich alles zum salzsauren Spiefsglanzoxydul, bis auf einen geringen Antheil durch einen Hinterhalt von Wasserstoffschwefel-Spiefsglanzoxyd röthlich gefärbten Schwefel, unter Entwikkelung von dabey sich gebildet habenden Schwefelwasserstoffgas, auf.

2) Vollkommne Spiefsglanzoxyde.

Stibium oxydatum album non ablutum. *Unausgelaugtes weifses Spiefsglanzoxyd.* (Antimonium diaphoreticum non ablutum. *Nicht ausgesüfster schweifstreibender Spiefsglanzkalk.*) Ph. Bor. — Ph. Hann.

Man nehme schwarzes Schwefelspiefsglanz zwey Theile, salpetersaures Kali fünf Theile. Beydes wird gepulvert und wohl gemengt nach und nach in einen geräumigen, mäfsig glühenden Schmelztiegel eingetragen, wobey das an den obern Rand des Tiegels sich anlegende oxydulirte Spiefsglanz sorgfältig hinzugemischt wird. Nach beendigter Verpuffung läfst man die Masse noch eine halbe Stunde lang glühen, worauf sie mit einem eisernen Löffel aus dem Tiegel genommen, nach dem Erkalten zu Pulver gerieben und in einem wohl verstopften Glase aufgehoben wird.

Bey dem Eintragen des schwarzgrauen Gemenges aus dem Schwefelspiefsglanz und Salpeter in den

schwach rothglühend gemachten Tiegel hat man zu merken, daſs solches mittelst eines eisernen Löffels in kleinen, etwa ein Loth schweren Portionen geschehen müsse, wornach jedesmal ein lebhaftes Verpuffen erfolgt. Man muſs sich dabey in Acht nehmen, daſs keine Kohlenstükchen in den Tiegel fallen, daſs am Eintragelöffel nicht etwas von der glühenden Masse, wodurch, wenn man mit demselben wieder ins Gemenge fährt, dieses zu oft sehr groſsem Nachtheile des Arbeiters auf einmal entzündet werden würde, hängen bleibt, und daſs man niemals eine frische Portion, ehe die erste verpufft ist, nachschüttet. Die Masse muſs überdies, damit die Verpuffung gleichförmig geschehe und sich nichts am Boden des Tiegels festsetze, öfters mit einem irdenen Stabe oder eisernen Spatel umgerührt, vor allen Dingen aber das als ein dicker weiſser Rauch während dem Verpuffen aufsteigende und oben am Rande und den Seitenwänden des Tiegels in Gestalt eines weiſslichgelben oder lichtbräunlichen crystallinischen Anfluges, den man gewöhnlich Spieſsglanzblumen (Flores Antimonii) nennt, sich ansetzende Spieſsglanzoxydul mit dem eisernen Spatel abgestoſsen und mit der glühenden Masse sorgfältigst vermischt werden, damit bey dem darzustellenden Spieſsglanzoxyde, von dem in der kleinsten Gabe nicht selten schon tödtliches Erbrechen verursachenden oxydulirten Spieſsglanze nichts als solches eingemengt bleibe, sondern das Ganze durchaus vollkommen oxydirt werde. Wenn nun das Gemenge völlig eingetragen und die Masse nach beendigter Verpuffung noch eine halbe Stnnde lang weiſsgeglühet hat, so nimmt man sie noch glühend und weich mit

einem eisernen Löffel aus dem Tiegel, legt sie in kleinen Haufen auf ein Eisenblech oder in einem flachen eisernen Kessel, da sie denn bald, so wie sich ihre hohe Temperatur vermindert, eine weiſse Farbe zeigt, und nun, etwas verkühlt, sogleich in einem eisernen Mörser feingepulvert und unter obigem Namen aufbewahrt wird.

Der Vorgang bey dieser Bereitung ist der nämliche, wie bey dem eben abgehandelten braunen Spieſsglanzoxydul, nur mit dem wichtigen Unterschiede, daſs das Verhältniſs des Salpeters zum Schwefelspieſsglanz um vieles gröſser ist, und daher Sauerstoff genug entbunden werden kann, um sowohl allen Schwefel des Schwefelspieſsglanzes zu säuren, als auch das Spieſsglanzmetall selbst in ein vollkommnes Spieſsglanzoxyd von weiſser Farbe umzuändern. Es wird nämlich in der Glühhitze binnen dem Verpuffen ein Theil der im Salpeter vorhandenen Säure zerlegt, deren Sauerstoff sich mit dem Schwefel zu Schwefelsäure verbindet, die mit dem Kali des Salpeters schwefelsaures Kali bildet. Ein anderer Theil Salpetersäure wird durch den metallischen Theil des Schwefelspieſsglanzes zersetzt; das Spieſsglanzmetall verbindet sich mit dem Sauerstoffe der Salpetersäure zum vollkommnen Spieſsglanzoxyde, und das Kali des Salpeters löst etwas davon auf, zugleich aber nimmt auch das gebildete vollkommene Spieſsglanzoxyd einen Antheil Kali auf und verbindet sich chemisch damit. Ein Theil Salpeter bleibt unzersetzt, verliert aber doch unter dem Glühen etwas von seinem Sauerstoff, wodurch seine Säure zur unvollkommnen Salpetersäure wird. Sonach besteht die geglühte Masse aus schwefelsaurem Kali, aus salpetrig-

saurem Kali, aus Kali mit etwas vollkommnen Spiefsglanzoxyde verbunden, und aus vollkommnen Spiefsglanzoxyde selbst. Nach dem völligen Erkalten und Pulvern besitzt dieselbe eine weifse Farbe und einen salzigen Geschmack. Durchs Alter und bey nachlässiger Aufbewahrung, besonders an einem feuchten Orte, wird das Mittel gelb oder grau; in diesem Zustande ist es scharf und schädlich geworden, und darf zum Arzneygebrauche nicht mehr angewendet werden. Ueber eine etwa statt findende Verunreinigung mit unvollkommnem Spiefsglanzoxyd, und wie dieselbe zu erkennen, vergleiche man den nachfolgenden Artikel.

Stibium oxydatum album ablutum. *Ausgelaugtes weifses Spiefsglanzoxyd.* (Antimonium diaphoreticum ablutum. *Ausgesüfster schweifstreibender Spiefsglanzkalk.*) Ph. Bor. — Ph. Hann.

Vorstehend erwähntes unausgelaugtes weisses Spiefsglanzoxyd übergiefst man mit der zehnfachen Menge siedenden Wassers, und befördert durch Umrühren die Auflösung der dabey befindlichen Salze. Alsdann tröpfelt man verdünnte Schwefelsäure hinzu, so viel zur Sättigung des Kali, welches noch einen Theil des Spiefsglanzoxyds aufgelöset hält, nöthig ist. Das am Boden des Gefäfses sich gesammelte Pulver wird durch Schlämmen mit Wasser von den gröbern Theilen befreyet, getrocknet und aufbewahrt.

Durch diese Behandlung wird das im vorigen Artikel abgehandelte unausgelaugte weifse Spiefsglanz-

oxyd von den dabey befindlichen salzigen Theilen befreyet. Man trägt dasselbe zu dem Ende, sobald es zu glühen aufgehört hat, noch etwas heifs in die vorgeschriebene Menge Wasser, welches man in einem blanken eisernen Kessel kochend gemacht hat, befördert durch öfters anhaltendes Rühren die Auflösung der salzigen Theile und das Aufweichen der ganzen Masse, thut dieselbe sodann mit der sämmtlichen Flüssigkeit in einen steinzeugnen grofsen Topf und setzt nunmehro die nöthige Menge Schwefelsäure hinzu, um durch Sättigung des vorhandenen Kali den in solchem gelöst befindlichen Theil von Spiefsglanzoxyd, welches man sonst nach dem für sich besonders angestellten Abscheiden mit Essigsäure Perlmaterie (Materia perlata) nannte, vollends auszuscheiden und mit dem übrigen Spiefsglanzoxyde in Verbindung zu bringen. Nachdem sich hierauf alles Spiefsglanzoxyd zu Boden gesetzt hat, wird die Salzflüssigkeit abgegossen, das Oxyd völlig ausgesüfst, durch wiederholtes Wasseraufgiefsen und schnelles Wiederabschütten der milchichten Flüssigkeit mittelst eines feinen Haarsiebes oder durchs Schlämmen von den gröbern schwerern Theilen befreyt, hernach in gelinder Wärme durch Bedeckung mit Papier vor einfallendem Staube geschützt, getrocknet und als abgewaschenes vollkommnes Spiefsglanzoxyd aufbewahrt.

Wenn die von dem ausgelaugten Spiefsglanzoxyde abgegossene Aussüfsungsflüssigkeit bis zur Trockne verdunstet wird, so erhält die dadurch gewonnene Salzmasse den Namen des durch Eindickung gewonnenen Spifsglanzsalpeters (Nitrum antimoniatum inspissatum). Wird dieselbe zur

Crystallisation befördert, so crystallisirt in den beyden ersten Anschüssen schwefelsaures Kali, nachher schiefst ein Salz in säulenförmigen Crystallen an, welches man crystallisirten Spiefsglanzsalpeter (Nitrum antimoniatum crystallisatum) nennt. Derselbe enthält jedoch keine Spiefsglanztheile, unterscheidet sich von dem gewöhnlichen Salpeter blos dadurch, dafs seine Säure sich im unvollkommnen Zustande darin befindet und heifst daher richtiger salpetrigsaures Kali (Kali nitrosum). Die schwächern Säuren, z. B. Essig und Citronensäure, zersetzen ihn und treiben die salpetrige Säure aus. An der Luft verwandelt er sich wieder in gemeinen Salpeter. Sowohl dieser, als der durch Eindickung gewonnene Spiefsglanzsalpeter wurden ehedem häufig gebraucht, was aber jetzt nicht mehr der Fall ist.

Das weifse vollkommne Spiefsglanzoxyd enthält nach neuern Untersuchungen immer etwas Kali, welches aufs innigste damit verbunden und selbst durchs Auswaschen mit Wasser nicht davon zu trennen ist, weshalb es auch weifses kalihaltiges Spiefsglanzoxyd (Stibium oxydatum album kalisatum) genannt wird. Gut bereitet und wohl ausgesüfst besitzt es eine blendend weifse Farbe, ist völlig geruch- und geschmacklos, läfst sich leicht in Stücken brechen und fein reiben. Innerlich gegeben, darf es kein Erbrechen erregen. Im Wasser ist es unauflöslich. Auch die Säuren lösen es höchst schwer, und unter ihnen die concentrirte Salzsäure noch am leichtesten mit Hülfe der Wärme ohne Aufbrausen auf, aus welcher Auflösung es durch Wasser rein von Säure abgeschieden wird; die Salpetersäure hingegen scheint

ganz unwirksam darauf zu seyn, und blos das damit verbundene Kali auszuziehen. Für sich allein ist es höchst feuerbeständig, und schmilzt erst in stärkster Glut zu einer gelben glasigten Schlacke. Mit etwas schwarzem Flusse versetzt und in einem Tiegel bey starkem Feuersgrade behandelt, giebt es ein reines Spiefsglanzmetall. In Berührung mit in Wasser aufgelösten Schwefelalkalien oder Schwefelwasserstoffgas wird es nicht braun, sondern mehr oder weniger schmutzig grünlich, oder auch wol beym anfangenden Berühren gar nicht gefärbt. Mit Spiefsglanzmetall zusammen geschmolzen, wird es zu gelblich-weifsem Spiefsglanzoxydul verändert.

Es kann das jetzt abgehandelte vollkommene Spiefsglanzoxyd auf verschiedene Weise fehlerhaft beschaffen und verunreinigt seyn. Insbesondere kommt hier in Betracht, dafs wenn die Oxydation des Spiefsglanzmetalles nicht vollständig erfolgte und die während dem Verpuffen sich erzeugenden sogenannten Spiefsglanzblumen der glühenden Masse nicht sorgfältig beygemischt wurden, dasselbe mit dem Brechen erregenden Spiefsglanzoxydule verunreinigt seyn könnte. Man entdeckt dieses am besten dadurch, dafs man das Oxyd mit flüssigem Schwefelammonium oder schwefelwasserstoffhaltigem Wasser übergiefst, wodurch dasselbe, sobald es Oxydul enthält, alsobald bräunlichroth oder rothgelb gefärbt wird. Noch bestimmter erfährt man es, wenn das zu prüfende Oxyd mit viermal so viel concentrirtem Essig übergossen, diese Mischung eine Viertelstunde lang geschüttelt wird, und darauf zu der abfiltrirten Flüssigkeit einige Tropfen schwefelwasserstoffhaltiges Wasser gegeben werden,

wo ein braunrother Niederschlag die Gegenwart des Oxyduls darthun wird. Wäre das Oxyd nicht gehörig ausgesüfst, so würde sich dieses theils durch den Geschmack, theils durch das Auskochen mit destillirtem Wasser und Verdunsten des filtrirten Decocts zur Trockne erkennen lassen. Hätte das angewendete Schwefelspiefsglanz Eisen oder Braunstein beygemengt enthalten, so würde das Oxyd keine vollkommen weisse Farbe haben, sondern mehr oder weniger gelb, grau u. s. w. gefärbt seyn. Vor allen Dingen hat man auch darauf zu sehen, dafs das Schwefelspiefsglanz, dessen man sich zur Bereitung des *Spiefsglanzoxydes* bedient, nicht etwa arsenikhaltig sey, weil sonst auch das Oxyd Theil an dieser gefährlichen Verunreinigung nehmen würde. Das in Fabriken bereitete Spiefsglanzoxyd soll endlich zuweilen mit Kreide oder gar mit Bleyweifs verfälscht vorkommen. Erstere würde sich schon durch das mit jeder Säure entstehende Aufbrausen verrathen, noch mehr aber durch den bitterlich kalkartigen Geschmack, den ein damit digerirter destillirter Essig annehmen würde, und durch den weissen Satz, welchen Kaliflüssigkeit alsdann daraus absondert, zugetröpfelte Salzsäure aber nicht darin bewirkt, sondern vielmehr den durch Kali entsandenen wieder verschwinden macht. Mit Bleyweifs verfälscht, würde das Oxyd dem damit in der Wärme gestandenen Essig einen süfslichen zusammenziehenden Geschmack ertheilen und die Flüssigkeit durch schwefelwasserstoffhaltiges Wasser schwarzbraun getrübt werden.

Neun und vierzigstes Kapitel.

Von den in der Pharmacie gebräuchlichen Metallgläsern.

§. 851.

Unter Metallgläsern oder metallischen Gläsern (Vitra metallica) versteht man diejenigen harten, zerbrechlichen, mehr oder weniger durchsichtigen, glasartigen Materien, welche durch Schmelzen verschiedener Metalloxyde in einem angemessenen Feuersgrade erhalten werden. Da wir dasjenige, was hierüber im Allgemeinen zu bemerken ist, bereits oben bey der Operation der Verglasung (Kap. 12, XXV. §. 298.) erörtert finden, so kann hier des weitern darauf Bezug genommen werden.

§. 852.

In pharmacevtischer Hinsicht ist von den metallischen Gläsern blos das einzige Spiefsglanzglas, oder wie es richtiger genannt wird, das verglaste Spiefsglanzoxydul, hier zu betrachten, mit dessen Bereitung es sich folgendermafsen verhält.

Stibium oxydulatum vitrificatum. *Verglastes Spiefsglanzoxydul.* Vitrum Antimo-

nii. *Spiefsglanzglas.*) Scherf Lipp. Disp. — Bucholz *Th. u. Pr. I. S.* 146.

Das beste Verfahren zur Darstellung des Spiefsglanzglases besteht in folgendem. Man nimmt eine beliebige Menge gröblich gepulvertes schwarzes Schwefelspiefsglanz, breitet es gleichförmig, etwa eines Viertelzolls hoch in einer flachbodigen, unglasurten, irdenen Pfanne oder Schale aus, und röstet es, am besten im Freyen oder unter einem gut ziehenden Rauchfange bey fortgesetztem Umrühren mit einem porzellanenen Spatel gegen acht bis zwölf Stunden über einem, besonders anfangs sehr mäfsigen und nur ganz allmählig in so weit zu verstärkenden Kohlenfeuer, dafs das Pulver des rohen Spiefsglanzes zwar beständig Schwefel ausdampft, jedoch nicht bis zum Zusammenbacken erhitzt wird, als welches durchaus zu verhüten ist. Hat man aber, wie bey aller Vorsicht doch leicht geschieht, anfangs zu starkes Feuer gegeben oder das Rühren unterlassen, und es ist dadurch einmal in Klümperchen zusammen gebakken, so mufs man es vom Feuer entfernen, die klümprige Masse nach dem Abkühlen von neuem pülvern und wie vorhin, jedoch mit mehr Vorsicht, die weitere Entschwefelung durch das Rösten vornehmen. Nur gegen das Ende der im Ganzen oft vier und zwanzig Stunden erfordernden Arbeit, wenn der gröfste Theil des Schwefels schon verdampft ist, kann das Feuer etwas vermehrt werden. Man setzt die Röstung bey diesem allmählig zu erhöhenden Hitzgrade so lange fort, bis das immer mehr und mehr entschwefelt werdende Pulver des rohen Spiefsglanzes in ein schwa-

ches, dunkles Rothglühen kommt, dabey zuletzt nicht mehr raucht und eine grauweiſsliche Farbe angenommen hat. Ist dieser Zeitpunkt eingetreten, so ist die Vorarbeit vollendet; man nimmt die Pfanne vom Feuer, läſst das Pulver erkalten, und hat nun daran das mit wenigem Schwefel verbundene graue Spieſsglanzoxydul (Stibium oxydulatum griseum), welches sonst auch *Spieſsglanzasche* (Cinis Antimonii) oder gebranntes Spieſsglanz (Antimonium ustum) genannt wurde, und wovon man aus hundert Theilen Schwefelspieſsglanz gewöhnlich vier und sechzig Theile zu erhalten pflegt.

Um nun aus diesem erhaltenen grauen Spieſsglanzoxydul das Spieſsglanzglas darzustellen, wird ein Hessischer Schmelztiegel zur Hälfte, höchstens zwey Drittheil, damit angefüllt, dieser in einen gut ziehenden Windofen gesetzt, und nachdem er, um das Einfallen von Kohlenstäubchen und Asche zu verhüten, sorgfältig zugedeckt worden, mit glühenden und todten Kohlen behutsam umgeben, damit er nicht durch zu schnelles Erhitzen reiſse. Ist der Tiegel gehörig durchhitzt, so vermehrt man das Feuer schnell bis zum Rothglühen des Tiegels, damit das Spieſsglanzoxydul bald zum Fluſs komme, und sollte dieses, wie es der Fall bey einem durchs Rösten zu sehr entschwefelten Oxydul ist, zu lange dauern, so dürfte man nur auf jedes Pfund, das in den Tiegel gekommen, eine bis zwey Drachmen gepülvertes schon fertiges Spieſsglanzglas oder auch Schwefelspieſsglanz nacheinschütten, da alsdann das Schmelzen bald vor sich gehen wird. Ist es im vollkommen gleichförmig dünnen Fluſs gekommen, wovon man sich überzeugt, wenn man es mit ei-

nem an der Spitze heiſsgemachten Tabackspfeifenstiele umrührt, und das an diesem beym Herausziehen Hängenbleibende einen glatten, röthlichen, klarglasigen Ueberzug und Faden bildet, so gieſst man es sofort auf ein heiſses Metallblech oder eine Marmorplatte, oder auch flache Porcellanschüssel aus, und läſst es, damit es keine Risse bekommt und zerspringt, langsam erkalten. Nach dem Erkalten wischt man die Oberfläche des Glases, die gewöhnlich von dem beym Ausgieſsen der flüssigen Masse aus dem Tiegel aufsteigenden weiſsen Dampf, welcher sich daran mit verdichtet, wie mit Reif überzogen erscheint, mit einem Tuche ab, und hebt es in Stücken zerbrochen, in einem wohl zu verschlieſsenden steinzeugnen Gefäſse auf.

Der Vorgang bey der Bereitung dieses Spieſsglanzglases ist folgender. Bey dem Rösten des Schwefelspieſsglanzes entweicht zuvörderst dessen Schwefel durch Anziehung eines Antheils Sauerstoff aus der umgebenden Luft und durch die dadurch erfolgende Verwandlung in schwefeligte Säure bis auf einen mehr oder weniger geringen Theil, während das Spieſsglanzmetall zugleich durch Aufnahme von Sauerstoff in Spieſsglanzoxydul umgeändert wird, so daſs man den Rückstand entweder als ein Gemenge von gelblichweiſsem Spieſsglanzoxydul und etwas Schwefelspieſsglanz, oder als ein geschwefeltes Spieſsglanzoxydul ansehen kann, wovon aber wol das erstere deshalb am wahrscheinlichsten ist, weil man am Ende des Röstens in dem Rückstande noch immer glänzende Punkte vom Schwefelspieſsglanz antrifft. Wird dieses Gemenge von Schwefelspieſsglanz und Spieſsglanzoxydul mit einander geschmolzen, so entsteht eine innige glasartige

Verbindung, welche nach den Versuchen von Proust als eine bloſse Auflösung eines Antheils Schwefelspieſsglanzes im Spieſsglanzoxydul anzusehen ist. Ein wenig zu viel Schwefelspieſsglanz ist Ursache einer zu dunkeln und etwas zu wenig einer zu hellen Farbe des Spieſsglanzglases, welche Fehler daher bald durch Zusatz von Schwefelspieſsglanz, bald durch den von Spieſsglanzoxydul, abzuändern sind. Kohlige Stoffe und Eisen sind bey dieser Arbeit deshalb zu vermeiden, weil sie oft Ursache des Miſslingens der Arbeit sind, indem das Präparat eine zu dunkle, durch kein Mittel zu verbessernde Farbe erhält, welche die erstern durch vollständige Desoxydation einer Portion Spieſsglanzoxydul bewirken.

Ein gutes Spieſsglanzglas ist ziemlich durchsichtig, gelbröthlich, rubin- oder hyacinthfarbig, in gröſsern Stücken beym Daranschlagen klingend, und leicht zerbrechlich. Im Wasser ist es unauflöslich; dagegen findet seine Auflösung im gepülverten Zustande fast in allen Säuren ziemlich leicht statt, vorzüglich in der Salzsäure und Weinsteinsäure, und auch im sauren weinsteinsauren Kali, mit welchem letztern es Brechweinstein macht. Die schwächern Säuren lassen dabey rothbraune kermesartige Flocken zurück; die stärkern hingegen, wie die concentrirte Salzsäure, in hinreichender Menge damit in Berührung gesetzt, hinterlassen nur etwas blaſsröthlich gefärbte Schwefelflocken. Mit Pottasche und etwas Kohle geschmolzen, läſst es sich leicht zu Spieſsglanzmetall wieder herstellen. Wegen seiner Eigenschaft, in den allerkleinsten Gaben das heftigste Erbrechen zu erregen, wird es, gleich den übrigen Spieſsglanzoxydulen, nicht für

sich gebraucht, sondern dient ebenfalls nur zur Bereitung anderer Spiefsglanzpräparate, wird aber auch in dieser Hinsicht jetzt kaum noch angewendet. In ältern Zeiten war auch das sogenannte gewichste Spiefsglanzglas (Vitrum Antimonii ceratum) gebräuchlich, welches dadurch erhalten wurde, dafs man zwey Quentchen gelbes Wachs in einem eisernen Gefäfse zergehen liefs, dann nach und nach eine Unze höchst fein zerriebenes Spiefsglanzglas darunter mischte, und die Masse noch eine halbe Stunde lang unter beständigem Umrühren über gelindem Feuer hielt, worauf sie in eine Papiercapsel geschüttet und nach dem Erkalten zu einem feinen Pulver zerrieben wurde. Man glaubte auf diese Weise die heftige Wirkung des Spiefsglanzglases durch die Wachstheilchen, welche die Theilchen des Glases gleich einem Firnifs überzogen, zu mildern; es ist aber demohnerachtet ein gefährliches Mittel, das mit Recht jetzt aufser Gebrauch gekommen ist.

Dem aus Fabriken bezogenen Spiefsglanzglase könnte vielleicht zuweilen fälschlicherweise Bleyglas beygemengt seyn. Sollte die gewöhnlich blafsgelbere Farbe nicht schon den Betrug verrathen, so würde man ihn doch entdecken, wenn man eine kleine Portion davon mit Kohlenpulver und Kali vermengt, mässig glüht, indem man dann nach dem Erkalten unter der schwarzen Schlacke ein Metallkorn findet, das, wenn es metallischer Spiefsglanz ist, sich pulvern, als reducirtes Bley aber mit dem Hammer sich zu einem dünnen Blatte schlagen läfst. Wirklich chemisch durch Zusammenschmelzen gemischt können beyde Metallgläser nicht werden, da im Feuer das Bley dem Spiefs-

glanzoxydul den Schwefel raubt und mithin dessen Verglasung hindert. Da das Spiefsglanzglas die Erden im Flusse fertig auflöset, so hält es auch gewöhnlich einen Theil aus dem Schmelzgefäfse aufgenommene Kieselerde in sich, oder es könnte ihm dieselbe absichtlich zugesetzt seyn. Um dieses zu finden, digerire man eine Portion des feingepulverten Glases mit so viel concentrirter Salzsäure, bis das ganze aufgeschlossen ist. Bleibt kein Rückstand von erdiger Beschaffenheit, sondern blos ein wenig röthlich gefärbter Schwefel, so ist das Glas rein; gegentheils aber wird ein Rückstand in Form einer Gallerte oder eines sandigen Pulvers Verfälschung durch Kieselerde anzeigen.

Funfzigstes Kapitel.

Von der Ausscheidung und Reinigung einiger Metalle.

§. 853.

Wir kommen zum Schlusse des Werks, und betrachten in diesem letzten Kapitel noch einige Metalle, die in pharmacevtischer Hinsicht von dem Apotheker aus ihren Erzen geschieden oder auf eine der Natur derselben angemessene Weise von andern damit verbundenen fremdartigen Theilen gereinigt werden, wenn gleich die

Scheidung und Reinigung der Metalle im Allgemeinen eigentlich Gegenstand der Metallurgie ist. Bey dergleichen Scheidungen und Reinigungen von Metallen kommt theils die Desoxydation der Metalloxyde (§. 301.) in Anwendung, theils beruhen dieselben auf andern Arbeiten, von welchen oben unter den pharmacevtisch-chemischen Operationen gehandelt worden ist.

§. 854.

Zu diesen auszuscheidenden und zu reinigenden Metallen gehören für den Apotheker insbesondere folgende.

Argentum purum. *Reines Silber.* Ph. Hann.

Man nehme eine Unze cupellirtes Silber und löse dasselbe in so viel reiner und verdünnter Salpetersäure auf, als zu dessen vollständiger Auflösung nöthig ist. Zu der klar abgegossenen Auflösung wird eine, in der dreyfachen Menge destillirtem Wasser bereitete Lösung von salzsaurem Natrum so lange hinzugetröpfelt, als noch ein Niederschlag entsteht. Dieser aus salzsaurem Silber bestehende Niederschlag wird mit destillirtem Wasser vollkommen ausgewaschen und sehr sorgfältig und genau getrocknet. Darauf läſst man drey Unzen kohlensäuerliches Kali in einem Hessischen Schmelztiegel weiſsglühend flieſsen, schüttet vorsichtig und nach und nach das wohlgetrocknete salzsaure Silber in der Art hinzu, daſs jede Portion in die Mitte der flieſsenden Masse geworfen wird, läſst darauf den Tiegel noch eine Viertelstunde im Feuer, und

hebt das auf dem Boden des erkalteten und zerschlagenen Tiegels sich vorfindende reine Silber auf.

Die Cupellation oder das sogenannte Abtreiben ist eine metallurgische Operation, welche beabsichtigt, das Gold oder Silber, oder beyde Metalle von andern beygemischten Metallen, die sich in der Hitze oxydiren, vermittelst Bley, im Kleinen auf der Cupelle im Probirofen, in Hütten aber auf dem Treibheerde, zu reinigen und zu probiren. Da aber selbst das auf diesem Wege erhaltene cupellirte Silber immer noch Spuren Kupfers enthält und nicht als chemisch rein zu betrachten ist, so mufs dasselbe zum pharmacevtisch-chemischen Gebrauch auf die vorstehende Weise vollends gereinigt werden. Es erfolgt dabey in der salpetersauren Auflösung des kupferhaltigen Silbers durch den Zusatz der Kochsalzauflösung eine Austauschung der Bestandtheile, indem die Salzsäure des Kochsalzes sich mit dem Silber zum schwerauflöslichen salzsauren Silberoxyd vereinigt, das Natrum des Kochsalzes aber mit der Salpetersäure des salpetersauren Silbers zum salpetersauren Natrum sich verbindet, welches Salz nebst dem salpeter- und salzsauren Kupfer aufgelöst bleibt. Durchs Abwaschen und Filtriren läfst sich das schwer auflösliche salzsaure Silberoxyd bequem von den andern auflöslichen Salzen trennen. Beym Eintragen desselben in die glühend geflossene Kalimasse wird durch das Kali die Salzsäure angezogen, wodurch salzsaures Kali entsteht; gleichzeitig wird durch Hülfe der Glühhitze der Sauerstoff des Silberoxyds abgeschieden und in Gas verwandelt, welches entweicht, das wiederhergestellte regulinische Silber aber sich wegen seiner Schwere am Boden des

Tiegels in der flüssigen Salzmasse niedersenkt, wo sich alsdann die kleinern Massen zu einer gröſsern vereinigen. War das salzsaure Silberoxyd vor dem Eintragen in das glühend flüssige Kali nicht völlig ausgetrocknet, sondern noch feucht, so kann dasselbe durch die beym Eintragen in die glühende Masse sich bildenden Wasserdämpfe gar leicht zum gröſsten Nachtheil des Arbeiters aus dem Tiegel in die Höhe geworfen und umhergeschleudert werden. Ueber die Eigenschaften des Silbers findet man das nöthige im ersten Bande (Kap. 10, IV. Argentum) angegeben.

Hydrargyrum depuratum. *Gereinigtes Quecksilber.* (Mercurius depuratus.) Pharm. Hann.

Eine beliebige Menge Quecksilber wird in eine Retorte, deren Bauch nur zu zwey Drittheil davon angefüllt wird, geschüttet, diese darauf ins Sandbad gelegt, und eine bis zur Hälfte mit Wasser angefüllte Vorlage so angefügt, daſs die Mündung der Retorte die Oberfläche des Wassers beynahe berührt. Hierauf gebe man Feuer, verstärke dasselbe allmählig und behutsam bis zum Sieden des Quecksilbers, und erhalte dieses so lange darin, bis fünf Sechstheile desselben übergegangen sind.

Da das im Handel vorkommende Quecksilber (Kap. 10, IV. Hydrargyrum) öfters mit andern metallischen Substanzen, z. B. Bley, Zinn oder Wismuth, fälschlicherweise versetzt seyn kann, zum Arzneygebrauch aber nur ein durchaus reines Quecksilber angewendet werden darf, so muſs das käufliche Quecksilber immer erst auf die oben angezeigte Art durch

Destillation desselben gehörig gereinigt werden. Man muſs dazu eine Retorte von gutem, starken, nicht knötrigen Glase auswählen, und dafür sorgen, daſs der Hals zum leichtern Abflieſsen des übergehenden Quecksilbers möglichst nach vorne geneigt sey, wobey die Fugen nur leicht verklebt werden. Znr Vorsicht muſs man bey gröſsern Quantitäten die Destillation in kleinen Retorten zu zwey bis drey Pfund vornehmen, damit wenn durch die Schwere des Quecksilbers beym Sieden ja eine Retorte reiſsen sollte, der Schaden nicht gar zu groſs sey. Statt der gläsernen Retorte kann man sich auch einer eisernen bedienen. Bey der Destillation selbst wird dann das Quecksilber durch die Hitze in Dämpfe verwandelt, welche sich im Retortenhalse und auf der Oberfläche des Wassers in der Vorlage verdichten, worauf die entstandenen Quecksilberkügelchen im Wasser untertauchen und sich wieder in eine gröſsere Masse vereinigen, die möglichen Verunreinigungen oder Verfälschungen aber in der Retorte zurückbleiben. Nach beendigter Arbeit wird sodann das übergegangene Quecksilber vom Wasser gesondert, mit Flieſspapier abgetrocknet und aufbewahrt.

Ein völlig reines Quecksilber erhält man auch durch Wiederherstellung desselben aus dem schwarzen Schwefelquecksilber und dem Zinnober, mittelst Zerlegung derselben durch solche Substanzen, welche eine nähere Verwandtschaft zum Schwefel als zum Quecksilber haben. Wenn man daher ungelöschten Kalk, fixe Alkalien oder auch Eisenfeile mit schwarzem Schwefelquecksilber oder Zinnober zu gleichen Theilen vermischt und die Mischung in einer Retorte

dem Glühefeuer aussetzt, so wird das Quecksilber vom Schwefel getrennt, und geht in die Vorlage über. Der Rükstand ist dann entweder kalkerdige Schwefelleber, Schwefelkali oder geschwefeltes Eisen.

Zincum purum. *Reiner Zink.* Ph. Bor. — Ph. Hann.

Der Zink wird auf folgende Art auf seine Reinheit untersucht und zugleich von beygemischten fremden Metallen gereinigt. Man bringt nämlich den Zink bey einem so gemäſsigten Feuer ins Schmelzen, daſs er flüssig bleibt, und wirft unter Umrühren mit einem eisernen Stabe zu mehrernmalen kleine Stückchen Schwefel hinzu. Wenn der Schwefel damit Schlacken bildet, so ist der Zink unrein, und wird gereinigt, indem man, nachdem die Schlacken weggenommen sind, aufs neue Schwefel hinzusetzt, und damit so lange fortfährt, bis der Schwefel abbrennt, ohne weitere Schlacken zu erzeugen.

Diese Reinigung ist vorzüglich bey dem fast stets mit Bley und Eisen verunreinigten Goslarschen Zink, wenn solcher zu arzneylichen Zwecken dienen soll, durchaus nothwendig. Es gründet sich dieselbe auf die nahe Verwandtschaft des Schwefels zu jenen dem Zink beygemischten Metallen, die damit leicht in Verbindung treten, und auf dem flieſsenden Zink eine Art wegzunehmender Schlacke bilden, daher denn diese Reinigungsart des Zinks fast allgemein empfohlen wird, ob sich gleich in neuern Zeiten verschiedene Zweifel gegen dieselbe erhoben haben.

Stibium purum. *Spiefsglanzmetall.* (Regulus Antimonii. *Spiefsglanzkönig.*) Ph. Bor. — Ph. Hann.

Um das Spiefsglanzmetall aus dem Schwefelspiefsglanze für sich abgesondert darzustellen, werden sechs Unzen reine rostfreye Eisenstückchen (Nägel oder dgl.) in einem hinlänglich geräumigen Schmelztiegel, im starken Windofenfeuer bis zum Glühen erhitzt, mit achtzehn Unzen gröblich zerkleinerten schwarzem Schwefelspiefsglanz überschüttet, und damit zum Fliefsen gebracht, welches bald geschicht. Sodann werden nach und nach in kleinen Portionen vier Unzen stark getrocknetes zerriebenes salpetersaures Kali hinzugesetzt. Sobald die Mischung wie Wasser fliefst, wird sie in einen vorher erwärmten und mit Fett ausgestrichenen Giefspuckel ausgegossen, wobey man das Niedersinken des hergestellten Metalls durch ein mäfsiges Anklopfen befördert. Das nach dem Erkalten durch den Schlag eines Hammers von den aufsitzenden schwarzen Schlacken gesonderte Metall wird in einem eisernen Mörser gepulvert, mit dem achten Theile scharf getrocknetem salpetersaurem Kali gemengt, nochmals in einem bedeckten Tiegel bey starkem Feuer zum Flufs gebracht und wieder in den Giefspuckel ausgegossen. Wenn alles erkaltet ist, wird das nun reine Metall von der Schlacke befreyt und aufgehoben.

Bey diesem Processe verbindet sich das dem Schwefel näher als das Spiefsglanzmetall verwandte Eisen, bey der hohen Temperatur mit dem Schwefel

des Schwefelspiefsglanzes zu Schwefeleisen, wobey das Spiefsglanzmetall ausgeschieden wird. Der zur flüssigen Mischung eingetragene Salpeter wirkt, vermöge des Sauerstoffes seiner entmischt werdenden Säure, ebenfalls auf den Schwefel, und säuert davon einen Theil zur Schwefelsäure, welche mit dem Kali desselben sich wieder vereinigt, vermöge dessen er zugleich als ein sehr kräftiges, den Flufs beförderndes Mittel hierbey dient. Da das bey der ersten Schmelzung erlangte Spiefsglanzmetall gewöhnlich noch etwas Eisen enthält, weshalb es vormals auch zum Unterschied von dem nach andern Methoden ohne Eisen dargestellten Spiefsglanzmetall eisenhaltiger Spiefsglanzkönig (Regulus Antimonii martialis) genannt wurde, so mufs man es nochmals mit dem achten Theile Salpeter schmelzen, wobey denn der Sauerstoff aus dessen Säure das dabey noch vorhandene Eisen oxydirt, und das frey gewordene Kali zugleich auch den geringen Theil Schwefel, den das Metall vielleicht noch enthielt, wegnimmt, beyde Verunreinigungen mithin verschlacken und das Spiefsglanzmetall davon befreyt, völlig rein erhalten wird. Die Schlakken, welche bey dieser Procedur erzeugt werden, bilden eine alkalische Schwefelleber, welche Eisen und etwas Spiefsglanzmetall aufgelöst enthält. Selbige dienten in vorigen Zeiten zur Bereitung des spiefsglanzhaltigen Eisensaffrans (Crocus Martis antimoniatus Stahlii), indem man die an feuchter Luft zerfallenen Schlacken mit Wasser abschlämmte, das dadurch erhaltene feine Pulver absonderte, es mit dreymal so vielem Salpeter verpuffte und dann gehörig aussüfste.

Eine andere Methode, das Metall aus dem Spiefsglanze abzuscheiden, ist folgende. Sechzehn Unzen gepulvertes Schwefelspiefsglanz, zwölf Unzen gepulverter roher Weinstein und sechs Unzen gepulverter Salpeter werden, nachdem jedes vorher wohl ausgetrocknet, genau miteinander vermengt. Man trägt darauf das Gemenge nach und nach in kleinen Portionen in einen bereits glühenden Schmelztiegel und läfst es verpuffen, was hier nur mäfsig statt findet. Wenn die ganze Masse eingetragen ist, läfst man sie bey verstärktem Feuer gut fliefsen, giefst sie dann in einen erwärmten, mit Fett ausgestrichenen Giefspuckel und klopft von aufsen gelinde daran, damit das ausgeschiedene Metall sich zu Boden senken könne. Nach dem Erkalten wird der Giefspuckel umgestürzt, und das reine Metall, welches auf diese Art ausgeschieden, früherhin den Namen des einfachen oder gemeinen Spiefsglanzkönigs (Regulus Antimonii simplex s. vulgaris) führte, von den aufsitzenden Schlacken abgesondert. Bey dieser Verfahrungsart verbindet sich unter dem anfänglichen Verpuffen der in der Säure des Salpeters vorhandene Sauerstoff mit dem Kohlenstoff der Weinsteinsäure zu Kohlensäure; das dadurch freygewordene Kali aus dem Salpeter und dem Weinstein vereinigt sich dagegen zunächst mit dem Schwefel des Schwefelspiefsglanzes zu Schwefelkali, welches dann von dem dabey abgeschiedenen Spiefsglanzmetall eine beträchtliche Menge wieder auflöset und damit Schwefelspiefsglanzkali oder Spiefsglanzleber constituirt, so dafs mithin nur derjenige Theil des Metalls, welchen das entstandene Schwefelkali nicht mehr aufzunehmen vermögend war, aus der glühendflüssigen Masse sich absondert und her-

nach unter der Schlacke vorfindet. Man bekommt daher durch den auf diese Weise angestellten Procefs nicht das ganze im Schwefelspiefsglanze vorhandene Metall, sondern gewöhnlich nur den vierten Theil des angewendeten rohen Spiefsglanzes. Die Schlacken, welche man hierbey erhält (Scoriae Reguli antimonii simplicis), bestehen aus Schwefel, Kali und Spiefsglanz und wurden ehedem zur Bereitung anderer Spiefsglanzpräparate, wie z. B. des Spiefsglanzschwefels, der Spiefsglanzseife u. a. gebraucht.

Eine dritte Methode, das Spiefsglanzmetall darzustellen, besteht darin, dafs man das durch Rösten des Schwefelspiefsglanzes erhaltene graue Spiefsglanzoxydul, wie es zur Bereitung des Spiefsglanzglases (§. 852) angewendet wird, oder auch ein anderes Spiefsglanzoxydul, mit dem doppelten Gewichte schwarzen Flufs gemengt, oder mit einer gleichen Menge Fett oder schwarzer Seife, mit oder ohne noch zugesetztem Kohlenpulver zusammengeknetet, in einem geräumigen bedeckten Tiegel zusammen schmilzt, und wenn alles in vollkommenen Flufs gekommen, entweder so für sich, oder nachdem zuvor noch auf jedes Pfund Spiefsglanzoxydul eine bis zwey Unzen Salpeter eingetragen gewesen, in den Giefspuckel giefst. Das Kali des schwarzen Flusses vereinigt sich hier mit dem bey dem oxydulirten Spiefsglanze gewöhnlich noch vorhandenen Schwefel, und der in allen diesen Zusätzen befindliche Kohlenstoff, so wie der im Fette zugleich mitliegende Wasserstoff entziehen demselben seinen Sauerstoff, als wodurch demnach das Spiefsglanzoxydul zu Spiefsglanzmetall reducirt und in dieser Eigenschaft abgeschieden wird.

Wenn das Spiefsglanzmetall ganz rein ist, so bildet

sich bey einem sehr langsam erfolgenden Erkalten auf der Oberfläche desselben ein Stern, der durch die ganze Masse geht. Diese auf einer Art von Crystallisation beruhende Erscheinung war Veranlassung, daſs man ein solches Spieſsglanzmetall früherhin mit dem Namen eines gestirnten Spieſsglanzkönigs (Regulus Antimonii stellatus) besonders bezeichnete.

Das Spieſsglanzmetall besitzt eine schöne zinnweiſse Farbe, einen starken metallischen Glanz und ein blättrigstrahliges Gefüge. Es ist von mittlerer Härte und Zusammenhang, aber so spröde, daſs es sich leicht pulvern läſst. Zerrieben verbreitet es einen eigenthümlichen Geruch; auch erregt es einen schwachen Geschmack. Sein specifisches Gewicht ist zwischen 6,702 und 6,860. An der Luft verliert es in gewöhnlicher Temperatur wenig von seinem Glanze. Es ist leicht schmelzbar und kommt beym Erhitzen in verschlossenen Gefäſsen bis zum Weiſsglühen in eine Art Sieden, wobey es metallisch übergetrieben wird. Beym Schmelzen unter freyem Zutritt der Luft verflüchtigt es sich allmälig gänzlich in einen weissen Rauch, welcher sich an kalte Körper in Gestalt weisser glänzender Nadeln ansetzt, die man vormals silberfarbne Spieſsglanzblumen (Flores Antimonii argentini) oder auch Spieſsglanzschnee (Nix antimonii) nannte; sie bestehen aus oxydulirtem Spieſsglanzmetall und sind höchst brechenerregend. Von der Salzsäure wird es unter Entwickelung von Wasserstoffgas, besonders bey etwas Erwärmung, aufgelöst. Weit heftiger geschieht dieses durch Salpetersäure, wobey es in einen oxydähnlichen Zustand versetzt wird, indem es salpetersaures Spieſsglanzoxydul bildet, das durch bloſses Schütteln in Säure und

Oxyd zerlegt wird. Mit andern Metallen, so wie mit Schwefel und Phosphor, geht es Verbindungen ein.

Das Spiefsglanzmetall könnte, wenn solches durch den Weg des Handels bezogen wird oder zu dessen Bereitung ein unreines Schwefelspiefsglanz angewendet wurde, vielleicht mit Eisen, Kupfer oder Bley verunreinigt seyn. Um dieses zu erfahren, prüft man dasselbe nach Bucholz auf folgende Art. Man vermischt einen Theil des zu untersuchenden Spiefsglanzmetalles mit drey Theilen reinem salpetersauren Kali, verpufft das Gemenge im Schmelztiegel, und sondert durchs Auswaschen mit Wasser das salzige Auflösliche von dem entstandenen Oxyde ab; ist letzteres völlig weifs und läfst damit digerirte reine Salzsäure durch blausaures Eisenkali keinen bedeutenden Niederschlag fallen, so ist es für eisenfrey zu halten. Einen andern Theil eines solchen Spiefsglanzmetalles verwandle man mit zwey Theilen reiner, von Salzsäure freyer Salpetersäure in einen weifsen, einem Oxyde ähnlichen Stoff, wasche solchen mit acht bis zwölf Theilen Wasser aus, neutralisire es durch Kali oder Natrum, und setze zu einem Theile der filtrirten Auflösung etwas von einer Auflösung des schwefelsauren Natrums, und zu dem andern etwas blausaures Eisenkali. Erfolgt mit ersterm kein weifser, und mit letzterm kein brauner Niederschlag, so ist das Spiefsglanzmetall für rein von Bley- und Kupfergehalt zu erklären.

Verzeichnifs
der
gegenwirkenden Mittel,
welche zur Prüfung der rohen und zubereiteten Arzneymittel erforderlich sind.

Anmerkung. Die Hannoversche Pharmacopoe giebt in einem besondern Anhange dieses Verzeichnifs der nöthigsten Reagentien und zugleich die Bereitung derer, die nicht etwa schon in der Pharmacopoe selbst enthalten sind. Da letztere in diesem Taschenbuche bereits gehörigen Orts mit aufgeführt sind, so werden hier blos die Namen derselben mit Bemerkung der Seitenzahlen angegeben.

	Seite
Acidum aceticum - - - -	743
— muriaticum - - - -	707
— nitricum - - - -	700
— oxalicum - - - -	759
— sulphuricum depuratum - -	690
— tartaricum - - -	745
Aether sulphuricus - - -	1038
Ammonium subcarbonicum - - -	822
— muriaticum depuratum - -	914
— oxalicum - - - -	922
Aqua Barytae - - - -	850
— Calcariae - - - -	845
— hydro-sulphurata - - -	775
Argentum nitricum - - - -	943
— sulphuricum - - -	949
Aurum muriaticum - - -	941
Baryta acetica - - - -	935
— muriatica - - - -	929
— nitrica - - - -	936

	Seite
Borax usta	906
Calcaria muriatica	925
Charta exploratoria caerulea	506
— — lutea	507
— — rubra	507
Cuprum sulphurico-ammoniatum	993
— sulphuricum	990
Ferrum sulphuratum	1098
— sulphuricum oxydatum	999
— — crystallisatum	996
Hydrargyrum muriaticum corrosivum	959
Kali carbonicum neutrale	803
— subcarbonicum	798
— causticum	810
— ferreo-borussicum	1011
— muriaticum	883
— oxalicum neutrale	897
Liquor Ammonii caustici	832
— — hydrosulphurati	778
— — sulphurati	1084
— Hydrargyri nitrici oxydati	957
— — — oxydulati	953
Natrum carbonicum neutrale	819
— subcarbonicum depuratum	813
— succinicum	913
— sulphuricum	899
Platinum muriaticum	942
Plumbum aceticum	986
— — neutrale	987
Spiritus vini rectificatissimus	492
Stannum muriaticum oxydulatum	1014
Tinctura Gallarum	523

Außerdem sind noch erforderlich: Eisen- und Kupferbleche, Zinkstängelchen, ein Löthrohr und ein Platinlöffel.

Register zum zweyten Bande.

A.

	Seite
Abdampfen -	101
Abdunsten - -	101
Abgießen - -	27
Abklären - -	29
Abkochen - -	78
Abknistern - -	152
Abmessen - -	31
Abschaumen -	28
Abstractio - -	116
Absud - - 80,	295
— weißer -	307
Absud-Aufguß -	309
— — der China mit Schlangenwurzel	310
Absüßsen - -	81
Abwägen - -	31
Abziehung - -	116
Accumulatio -	30
Aceta medicata -	292
Acetum - -	738
— aromaticum	292
— bezoardicum	293
Acetum camphoratum	293
— Colchici -	293
— concentratum	741
— — per frigus 93,	741
— — Westendorf	743
— crudum -	738
— destillatum	739
— prophylacticum	293
— pyro-lignosum	637
— Rosarum -	294
— Rubi Idaei	294
— Rutae -	294
— saturninum	987
— scilliticum -	294
Acida - - -	677
— dulcificata -	1034
— imperfecta -	680
— perfecta -	680
Acidum aceticum -	743
— aereum -	731

Seite

Acidum benzoicum 761, 763
— boracicum - 727
— borussicum 780
— carbonicum 730
— — liquidum 734
— citricum - 755
— coerulei berolinensis 779
— coerulicum 779
— cyanicum - 780
— Formicarum 769
— hydrocyanicum 780, 784
— hydrogenio-sulphuratum 774
— hydrothionicum 774
— malicum - 756
— muriaticum 705, 707
— — fumans 709
— — oxydat. gasiforme 714
— — oxygenatum 718
— — purum 708
— Nitri - 696
— — concentrat. 697
— — fumans 697
— — imperfect. 703
— — perfectum 703
— nitricum 696, 700
— — purum 700
— nitroso-muriaticum 711
— nitrosum - 703
— oxalicum - 759
— phosphoricum 720
— — dilutum 726
— — ex Ossibus 720
— — purum 724
— — siccum 722
— phosphorosum 724
— pomorum - 756
— prussicum - 780
— Sacchari - 759
— — lactis 769

Seite

Acidum Salis - 705
— — oxygenatum 718
— Succini crudum 640
— succinicum 765
— sulphuric. anglicum 687
— — concentrat. 685
— — — dep. 690
— — dilutum 693
— — fumans 688
— — imperfect. 694
— sulphurosum 694
— tartaricum - 745
— Tartari essent. 745
— zooticum - 780
— zootinicum 780
Adspergo - - 211
Aegyptiakl - - 437
Aepfelsäure - - 756
Aepelsaure Salze - 873
Aer dephlogisticatus 673
— fixus - - 731
— ignis - - 673
— inflammabilis - 669
— phlogisticatus - 664
— vitalis - - 673
Aes ustum - - 173
Aether - - - 1034
— aceticus - 1063
— formicarum 771
— muriaticus - 1056
— nitricus - 1048
— sulphuricus 1038
— — camphoratus 1046
— — phosphoratus 1124
Aetherische Arzneymittel 1033
— Geister 1034
Aethiops alcalisatus 1153
— antimonialis 1093
— martialis 1178
— mercurii per se 1172

Seite

Aethiops mineralis 1090
— narcotic. Kriel 1093
— saccharatus 1151
Aetzammoniumflüssigkeit 820
Aetzender Quecksilbersublimat 959
Aetzendsalzsaures Quecksilberwasser 965
Aetzkali, flüssiges - 806
— geschmolzenes 808
— trocknes - 808
Aetzkalilauge - 806
Aetznatronflüssigkeit 820
Aetzstein - - 808
Affinitas analytica - 47
— — duplex 48
— approprians 47
— chemica - 4
— disponens - 48
— productiva - 46
Aggregativ - - 30
Agitaculum - - 420
Agitakel - - 420
Agitativ - - 453
Agitiren - - 453
Alandextract - - 580
Alandwurzeln, eingemachte 348
Alaun - - 858, 938
— gebrannter - 939
Alaunerde - - 858
Alaunmolken - 315
Alcali causticum - 808
— minerale 811, 812
— — pulverat. 816
— vegetabile - 795
— — depur. 797
— volatile - 794, 820
— — siccum 822
Alcalia - - - 791
— carbonica - 793
— caustica - 794
— fixa - - 794
— herbarum - 802

Seite

Alcalia pura - - 794
— sulphurata - 1080
Alcohol absolutum 493
— Aceti - 743
— Vini - - 492
Alcoholisirtes Pulver 16
Alcoholsalze - - 1037
Alembicus - - 107
Alembrothsalz - 964
Algarottpulver - 1024
Alkali, flüchtiges 820, 822
— mineralisches 812
— vegetabilisches 795
Alkalien - - 791
— ätzende - 794
— feuerbeständige 794
— kohlensäuerliche 793
— kohlenstoffsaure 793
— milde - - 793
— reine - - 794
Alkalimetalle - - 792
Aloeelixir mit Rhabarb. 544
— ohne Säure 543
— saures - 543
Aloeextract - - 556
Aloetinctur - - 515
Altheepaste - - 551
Altheepostagetränk 264
Altheesalbe - - 432
Altheesyrup - - 367
Altheetäfelchen - 539
Altheewurzelschleim 319
Altschadenwasser - 995
Aludel - - - 122
Alumen - - - 938
— ustum - 939
Amalgama - - 173
Amalgamativ - - 173
Ameisenäther - - 771
Ameisengeist - 497, 771
Ameisensäure - - 769
Ammoniacum depur. 210
Ammoniakmilch - 280
Ammoniakpflaster - 456
Ammoniaksyrup - 375

Seite

Ammonialkupfer - 993
Ammonischer Weinstein 915
Ammonischsalzsaures Quecksilber 972
Ammonium - - 820
— brenzlich-öligtes 828
— brenzlich-flüssiges 830
— brenzlich-rohes 633
— kohlensäuerliches 822
— kohlensäuerlich flüssiges 822
— kohlensaures 822
— — flüssiges 827
— phosphorsaures 1113
Ammonium aceticum 918
— carbonicum 822
— — neutrale 831
— — pyro-oleosum 828
— muriaticum 914
— — depuratum 914
— muriaticum martiatum 1004
— oxalicum 922
— subcarbonic. 822
— succinicum 920
— tartaricum 916
Ammoniumflüssigkeit mit Anis 836
Ammoniumflüssigkeit bernsteinöligte 830
Ammoniumflüssigkeit brenzlichöligte 838
Ammoniumflüssigkeit öligtgewürzhafte 837
Ammoniumflüssigkeit weingeistige 836

Seite

Ammoniumgas - 831
Ammoniumgeist, gewürzhafter 837
Ammoniumsalze - 913
Analysis - - 45
Andornextract - 565
Angelikgeist, zusammengesetzter 496
Angelikgeist, mit Campher 496
Angeliktinctur - 515
Angusturarindenextract 561
Angusturarindentinctur 515
Anhaltisches Wasser 481
Anima Chinae - 553
— Rhei - - 506
Anisammoniumflüssigkeit 836
Anisöl - - - 613
— geschwefeltes 1112
Anisölzucker - - 334
Anisschwefelbalsam 1112
Anlaufen der Metalle 161
Annuli ferrei - - 113
Anschiefsen - - 139
Antimonium crudum praepar. 210
— diaphoretum ablutum 1198
— diaphoretum non ablutum 1195
— ustum - 1205
Antiscorbutischer Spiritus 752
Apozema - - 295
Apparatus pneumatico-chemic. 126
Aqua Amygdalar. amar. conc. 478
— Anhaltina - 487
— aromatica - 482
— Barytae - - 850
— benedicta Rulandi 1030
— Calcariae - 845
— Calcis - - 845

	Seite
Aqua Calcis concharum	846
— carbonica -	735
— Carmelitana -	482
— cephalica -	482
— Cerasorum -	474
— Chamomillae	474
— Cinnamomi -	474
— — vinosa	483
— Cochleariae	474
— coelestis -	397
— cohobata -	472
— communis dest.	467
— Crystallisationis	147
— Embryonum	482
— Flor. Aurantii	475
— Foeniculi -	475
— fortis - -	702
— hydrosulphurata	775
— hydrothionica	775
— Hyssopi -	475
— Lauro - Cerasi	479
— laxativa Vienn.	287
— Luciae -	833
— Lupuli -	475
— Melissae -	475
— — compos.	482
— Menthae crispae	476
— — piper.	476
— — — vin.	483
— mephitica alcal.	736
— Millefolii -	476
— Naphae -	475
— ophthalmica coer.	397
— — Conradii	397
— oxymuriatica	717
— Petroselini -	476
— phagedaenica	965
— Pruni Padi -	479
— Pulegii -	476
— Reginae Hungar.	483
— Regis - -	711
— Rosarum -	476
— Rubi Idaei -	477
— Rutae - -	477

	Seite
Aqua Salviae -	477
— Sambuci -	477
— sapphyrina -	397
— saturnina -	989
— sulphurato - acidula	776
— supercarbonatis Sodae	736
— Valerianae -	477
— vegeto - mineralis	989. 990
— vulneraria Thedeni	393
— — vinosa	484
Aquae destillatae compositae	469
— — odoratae	468
— — simplices	468
— — vinosae	480
Arabischer Gummischleim	319
Arack - - -	486
Aräometer - -	37
Arbeitsort am Ofen	52
Arbor Saturni -	188
Arcaeusbalsam -	427
Arcanum duplicat.	702, 877
Argentum aceticum	950
— nitricum crystall.	943
— — fusum	945
— purum -	1210
— sulphuricum	949
Aromatische Morsellen	344
Arquebusade - -	484
— Thedens	393
Arseniksalze - -	1031
Arzneyabtheilung -	51
Arzneybereitungen, harzige	588

	Seite
Arzneybereitungen, seifenhafte	1125
Arzneybereitungen, weingeistige	484
Arzneyform - -	194
Arzneymittel, zubereitete	191
— zubereitete, chemisch,	192
— zubereitete, mechanisch,	192
Arzneyliche Chocolade	353
Asche - - -	730
Aschen - - -	156
Aschenbad - -	54
Aschenheerd - -	51
Asantemulsion, stinkende	279
Attractio chemica -	4
Aufbrausen - -	732
Aufgiefsen - -	70
Aufgufs - -	71, 281
— einfacher -	282
— kalter - -	72
— warmer -	72
— zusammengesetzter	282
Aufgufs-Absud -	311
— der Columbo	312
— der Traubenkirschrinde	311
Auflösen - - -	61
Auflösung -	61, 62
Auflösungsmittel -	62
Auflösungspresse -	75
Auftreibung - -	120
Augenpulver - -	211
Augensalbe, rothe -	423
Augenwasser - -	395
— blaues -	397
— aus Bleyextract	398
— Conradisches	397

	Seite
Augenwasser, schmerzstillendes	397
— aus schwefelsaurem Zink	398
Aurum fulminans -	1149
— muriaticum -	941
— oxydatum -	1148
Auslaugen - -	80, 81
Auspressen - -	21
Ausschwengen -	9
Aussüfsen - -	80, 81
Aussüfsungstopf -	82
Austerschalenkalkwasser	846
Austrocknen - -	102
Austrocknende Salbe	427
Ausziehung - -	66
Auszug - - -	66

B.

	Seite
Bacilli - - -	336
— liquiritiae -	338
Bäder - - -	394
Bähung, balsamische	392
— fäulnifswidrige	391
— gewürzhafte	392
— schmerzstillende	391
Bähungen -	389, 390
— nasse -	390
— trockne -	390
Baldingers Augenpulver	223
Baldrianaufgufs -	288
Baldrianextract -	568
— kalt bereiteter	554
Baldrianöl - -	624
Baldrianölzucker -	335
Baldriansyrup - -	374
Baldriantinctur -	530
— ätherische	535
— ammonische	536
Baldriantropfen -	209
Baldrianwasser -	477
Ballons - - -	109

	Seite
Balnea medicata -	394
Balneum Arenae -	84
— cinerum -	54
— mariae -	55
— vaporis -	56
Balsama artefacta -	435
— naturalia -	589
— spirituosa -	538
— Sulphuris -	1108
— unguinosa	419
Balsame, fettige -	119
— künstliche	419, 435
— natürliche	589
— spirituöse -	538
Balsamischer Syrup	368
Balsamum Arcaei -	427
— aromaticum	436
— cephalicum Scherzeri	436
— Commendatoris	518
— mercuriale	428
— Nucistae -	657
— ophthalmic. rubrum	423
— ophthalmic. St. Yves	428
— Opodeldoc	409
— stomachicum	436
— Sulphuris amygdalat.	1112
— Sulphuris anisatum	1112
— Sulphuris barbadense	1112
— Sulphuris juniperat.	1112
— Sulphuris c. Ol. Petrae	1112
— Sulphuris simplex	1109
— Sulphuris succinat.	1112
— Sulphuris terrebinth.	1111

	Seite
Balsamum Vitae externum	1135
— Vitae Hoffmanni	539
Baryta - -	847
— acetica -	935
— muriatica	848, 929
— nitrica -	848, 936
Barytauflösung, salzsaure	270
Baryterde - -	847
Baryterdige Salze -	929
Barytwasser - -	850
Basis der Säuren -	679
— der Salze -	864
Beguins Schwefelgeist	1084
Benzoeblumen - -	763
Benzoeöl - - -	762
Benzoesäure -	761, 763
Benzoesaure Salze -	874
Benzoetinctur -	518
— zusammenges.	518
Berberisbeeren eingemachte	347
Berberisbeerensaft -	331
Berberisbeerensyrup	366
Bergamottöl - -	626
Bergzinnober - -	1097
Berlinerblau - -	779
Berlinerblausäure -	779
Bernsteincolophonium	641
Bernsteinfirniſs - -	654
Bernsteinharz, balsamisches	595
Bernsteinkohle - -	641
Bernsteinöl - -	638
— rectificirtes	645
— rothes -	641
Bernsteinphlegma -	639
Bernsteinsäure - -	765
— rohe	640
Bernsteinsalz - -	765
— rohes	640
Bernsteinsaure Salze	874

	Seite
Bernsteinsaures Ammonium	920
Bernsteinsaures Ammonium, flüssiges	920
Bernsteinsaures Ammonium, ätherhalt.	922
Bernsteinsaures Natrum	913
Bernsteinschwefelbalsam	1112
Bernsteinspiritus -	639
Bernsteintinctur -	529
— ätherische	553
Beschlagen - -	40
Bestuscheffs Nerventinctur	1002
Beutelmaschine -	12
Bibergeilküchelchen	358
Bibergeiltinctur -	520
— ätherische	531
Bibergeiltropfen -	269
Bier - - -	289
Bilanx hydrostatica	54
Bilsenkrautextract -	575
Bilsenkrautöl - -	662
Bilsenkrautpflaster -	457
Bilsenkrauttinctur -	509
— ätherische	532
Birkenöl - - -	106
Birkmanns Magenpulver	221
Bisam, künstlicher -	595
Bisambissen - -	240
Bisamkugeln - -	418
Bismuthum nitricum praec.	1014
— subnitricum praec.	1014
Bissen - - -	236
— adstringirender	238
Bittererde - -	851
— gebrannte	857
— kohlensaure	852
Bittererdige Salze -	937
Bitterkleeextract -	568
— flüssiges	570
Bitterkleetinctur -	630
Bittermandelwasser, concentrirtes	478
Bittersalz - -	937
Bittersalzerde -	852
Bittersüſsextract -	563
Bittersüſsstengeldecoct	308
Bittertinctur - -	515
Bitterwein - -	290
Blättererde, crystall.	967
Blasenhelm - -	107
Blasenofen - -	55
Blasenziehpflaster -	455
Blasenziehpflaster, fortwährendes	455
Blaserohr - -	59
Blauer Galitzenstein	990
— Spiritus -	497
— Vitriol -	990
Blausäure - -	779
— zum medizinischen Gebrauch	784
— zum medicinischen Gebrauch nach v. Ittner	784
— zum medizinischen Gebrauch nach Scheele	785
— zum medizinischen Gebrauch nach Vauquelin	786
— im Pflanzenreich	790
Blausaure Salze -	875
Blausaures Eisenkali	1011
— Kali -	1011
— Quecksilber	983
Blaustoff - -	783
Blaustoffwasserstoffsäure	783
Blauzeugender Grundstoff	783
Bley, gebranntes -	1173
Bleyasche - -	1173
Bleybaum - - -	188

	Seite
Bleycerat - -	440
— in Tafeln	440
Bleyeinspritzung -	404
Bleyessig - -	987
Bleyextract - -	987
Bleygelb - -	1174
Bleyglättpflaster, einfaches	448
— mit Harz	450
— zusammenges.	450
Bleyharnröhrkerzen	462
Bleyoxyd, braunes	1174
— rothes -	1174
Bleyoxyde - -	1175
Bleypflaster -	441, 442
Bleysalbe —	430, 440
Bleysalze - -	986
Bleywasser - -	989
Bleyweifspflaster -	447
Bleyweifssalbe -	426
— m. Campher	427
Bleyzucker - -	986
— gereinigter	980
Blumen - -	120
Blutlauge - -	779
Blutlaugensalz -	1011
Boli ex Castoreo et Valeriana	238
— ex Cort. Chinae	239
— expectorantes -	239
— ex Moscho -	240
Bolus - - -	236
— adstringens -	238
— emeticus -	239
— purgans -	239
Borax - -	906
— calcinata -	152
— usta - -	906
Boraxaugenwasser -	397
Boraxglas - -	906
Boraxmundwasser -	400
Boraxpinselsaft -	402
Boraxsäure - -	727
Boraxsaure Salze -	871
Boraxsaures Natrum	906
Boraxweinstein - -	911
Borium - -	727
Bougies - - -	460
— lindernde -	462
Branntwein - -	485
Braune Salbe -	427
Braunkohlenöl -	637
Braunroth - -	686
Brausepulver -	217, 736
Brechbissen - -	239
Brechtränkchen -	206
Brechwein - -	1030
Brechweinstein -	1025
Brechweinsteinsalbe	474
Brennbare Luft -	609
Brennbares Gas -	669
Brennen - -	155
Brenzlichweinsteinsaure Mischung	752
Brenzlichweinsteinsaure Mischung m. Camph.	752
Breyumschlag - -	409
— erweichender	413
— fäulnifswidriger	410
— gekochter	411
— roher -	409
— aus Schierling	413
— auf den Unterleib	414
— zertheilender	410
Brod vom Sublimiren	124
Brunnenkrefsconserve	369
Brustkügelchen -	336
— schwarze	337
— weifse	337
Brustlohoch - -	248
Brustpulver - -	219
Brustsaft, lindernder	251
Brustthee - -	205
Butyra plantarum -	647
Butyrum Antimonii	1022
— Cacao -	654

Seite

Butyrum Cerae - 635
— Majoranae 433

C.

Cacaobutter - - 654
Cacaoöl - - - 654
Cacaoseife - - 1132
Cäment - - - 172
Caementatio - - 171
Cämentirbüchse - 172
Cämentirpulver - 172
Calcaria - - - 841
— carbonica - 842
— cruda - - 842
— muriatica - 925
— pura - - 843
— sulphurata 1086
— sulphurato-stibiata 1088
— sulphurica - 925
— usta - - 843
Calces metallicae - 158
Calcinatio - - 150
— philosophica 156
— spontanea 151
Calcination der Salze 151
Calcinirscherben - 155
Calmusextract - 579
Calmusöl - - 613
Calmusölzucker - 334
Calmustinctur - - 518
— zusammenges. 518
Calmuswurzeln, eingemachte 348
Calomel - - 965, 969
Calomelas - 965, 969
Calx - - - 841
— Antimonii cum Sulphure 1088
— carbonica - - 842
— cruda - - - 842
— exstincta per aquam 849
— — per se - 843

Seite

Calx usta - - 843
— viva - - - 843
Campechenholzextract 563
Campheressig - - 293
Campheргeist - - 499
Campherjulep - - 258
Camphermischung - 258
Campherpflaster - 451
Canthariden salbe - 432
Capitella sublimatoria 122
Caput mortuum - 124
— — Vitrioli 686
Carbo - - - 730
— animalis - 635
— purus - - 1067
— spongiae - 1071
— Succini - - 641
Carbones vegetabiles praep. 1068
Carboneum - - 730
Cardamomenöl - 614
Cardamomentinctur 519
Cardobenedictenextract 561
Carmeliterwasser - 482
Carthäuserpulver - 1099
Cascarillextract - 562
Cascarilltinctur - 520
Cassienpulpe - - 382
Cataplasma - - 469
— antisepticum 410
— cicutae - 413
— coctum - 411
— crudum 409
— discutiens 410
— emolliens 413
— resolvens 410
— ventrale 414
Catechutinctur - 520
Catinum - - - 54
Cedroöl - - - 625
Cera viridis - - 438
Cerat - - - 437
— einfaches - 426
Ceratum Aeruginis 438
— Calaminae 438

Seite

Ceratum Cetacei - 439
— citrinum - 439
— epuloticum 438
— labiale - 439
— Resinae Pini 439
— Saturni - 440
— — in tabulis 440
— simplex - 426
Cereoli - - - 460
— exploratorii 462
— mitigantes - 462
— saturnini - 462
— simplices - 462
Cerevisia Absinthii 289
— Cochleariae 289
Cerevisiae medicatae 289
Cerussa - - - 1174
— citrina - 1174
Chamillenextract - 562
— kalt bereiteter 554
Chamillenöl - - 615
— aufgegossenes 662
Chamillenölzucker - 335
Chamillensyrup - 368
Chamillenwasser - 474
Charta exploratoria coer. 506
— — lutea 507
— — rubra 507
Chinaaufguſs mit Bittererde 286
— kalter - 292
Chinabissen - - 239
Chinadecoct - - 307
— mit Baldrian 307
Chinaextract - - 562
— aus gelber China 562
— harziges 582
— kalt bereitetes 553
— kalt bereitetes trocknes 553

Seite

Chinaextract, kalt bereitetes aus gelber China - - 553
Chinaextractauflösung 270
Chinamorsellen - 345
Chinarindenmixtur 259
Chinasalz, wesentliches 553
Chinatinctur von gelber China 521
— von gewöhnlicher China 521
— zusammengesetzte 508
— zusammengesetzte, Huxhams 521
Chinatinctur, zusammengesetzte weinigte 508
Chinawein mit Eisen 290
Chlorine - - - 713
Chocolada aromatica 355
— medica - 355
— c. Lich. island. 355
Cichoriensyrup - 369
Cinerarium - - 51
Cineres Absinthii - 157
— clavellati - 796
— — depurati 797
— Genistae - 157
— metallici - 158
Cinis - - - - 730
— Antimonii - 155
— Plumbi - - 1173
Cinnabaris - - 1094
— Antimonii 1096
— factitia - 1094
— — praeparat. 1096
— nativa - 1097
Circulus stramineus 111
Citronat - - - 350
Citronenmolke - 315
Citronenölzucker - 335

Seite

Citronensäure - - 753
Citronensaft - 322, 753
Citronensaure Austerschalen 927
— Krebssteine 927
— Salze - 872
Citronensaures Kali 896
— Wermuthsalz 896
Citronenschalen, eingemachte 347
Citronensyrup - - 366
Clarificatio - - 29
Clysma - - - 404
— aceticum - 405
— Asae foetidae 405
— carminativum 405
— evacuans - 406
Clyster - - - 404
Coagulatio - - 93
Coaks - - - 51
Cochlear despumatorium 29
Coctio - - - 73
Coeruleum berolinense 779
Cohobatio - - 115
Coignac - - 486
Colatio - - - 24
Colatoria - - 25, 305
Colcothar Vitrioli - 686
Coliren - - - 24
Collutorium - - 399
— adstringens 399
— aluminosum 399
— boracicum 399
— Myrrhae - 400
— Sinapis - 400
Collyria - - - 395
Collyrium anodynum 397
— ex Borace 397
— saturninum 398
— ex Zinco sulphur. 398
Colocynthis praeparata 210
Colophonium succini 641

Seite

Coloquinten, zubereitete 210
Coloquintendecoct - 307
Coloquintenextract 579
— — zusammengesetzter 584
Coloquintenküchelchen 210
Coloquintentinctur - 522
Columboextract - 580
Compositio - - 45
Concentratio - - 102
Conchae citratae - 929
— praeparatae 20
Concisio - - - 6
Condensatio - - 95
Condita saccharata - 347
Conditum Aurantior. 347
— Calami - 348
— Citri - - 347
— Cynosbati - 347
— Enulae - 348
— Nucum Jugland. 348
— Zingiberis - 349
Confecte - - - 349
Confectio Alkermes 247
— Aurantiorum 349
— Calami - 350
— Citri - - 350
— Cubebarum 350
— Sem. Anisi 350
— -- Cinae 350
-- -- Coriandri 350
-- -- foeniculi 350
-- -- Sinapis 350
Confectiones - - 247
- siccae - 349
Confermentatio - 136
Congelatio - - 95
Conjunctio - - 50
Conquassatio - - 7
Conradi's Augenwasser 397
Conserva Cochleariae 359
-- Nasturtii 359
-- Rosarum 359
-- Sabinae - 359

Seite

Conservae - - 557
Consistentia Tabulandi 543
Contusio - - - 10
Conus fusorius - 90
Convolitalisatio - 121
Copalfirniſs - - 541
-- fetter - 654
Corallia praeparata 20
Cornu Cervi philosophice praepar. 156
Cornu Cervi ustum album 634
-- -- -- nigrum 633
Corpus pro Bals. Sulphur. 1111
Corpus solvendum - 62
Corrosio - - - 168
Craticula - - - 52
Cremor Calcis - 845
-- Tartari - - 892
-- -- solubilis 911
Creta praeparata - 20
Cribra - - - 6
Croci Martis - - 1175
— metallici - 158
Crocus Martis adstringens 1179
-- -- antimoniatus 1216
-- -- aperitivus 1177
-- metallorum 1192
Crucibula - - 89
Crystalle - - - 139
Crystalli Tartari - 892
Crystallisatio - - 139
Crystallisationseis - 147
Crystallisationspunct 143
Crystallisationswasser 147
Cubebenöl - - 617
Cucupha - - - 390
Cucurbita - - 67
Cupellation - - 1211
Cuprum aluminatum 994

Seite

Cuprum ammoniacale 993
-- sulphurico-ammoniat. 993
-- sulphuricum 990
Curcumäpapier - 307
Cuticula salina - 143
Cyanogen - - 783
Cyanoretum Hydrargyri 983
Cydonia condita - 347
Cyperscher Vitriol - 990

D.

Dagget - - - 106
Dampfauflösung - 68
Dampfbad - - 56
Dänisches Brustelixir 543
Decantatio - - 27
Decoctio - - - 78
Decocto-Infusum - 309
— — Cort. per. c. Serpent. 310
Decoctum - - 80, 295
— album Sydenh. 307
— Colocynthidis 307
— Cort. peruv. 307
— — — c. Valeriana 307
— Dulcamarae comp. 308
— Helicum pomatiar. 308
— Hordei - 309
— Jaceae - 309
— Rad. Sassaparillae 309
— Sulphureti Calc. Hoffm. 1089
Decompositio - - 45
Decrepitatio - - 152
Defensivpflaster - 456
Deliquescentia - 83
Dephlegmatio - - 117
Despumatio - - 28

Seite

Destillatio - - 105
-- obliqua - 106
-- per ascensum 106
-- per descensum 106
-- via humida 105, 106
-- via sicca 105, 117
Destillation - - 105
-- absteigende 106
-- aufsteigende 106
-- auf nassem Wege 106
-- auf trocknem Wege 117
-- schiefe - 106
Destillatum - - 115
Destillirblase - - 55
Destillirknecht - 111
Destillirofen - - 53
Detonatio - - - 168
Desoxydatio - - 182
Deutoxyd - - - 159
Diacodiensyrup - 370
Diachelpflaster - 448
-- zusammenges. 450
Diapompholygospflaster 456
Dicksäfte - - - 384
-- extractartige 571
Digeriren - - - 73
Digestio - - - 73
Digestivliquor - 891
Digestivsalbe - - 424
Digestor von Callen 74
-- Papini - 69
Dilapsio salium - 151
Dillsamenöl - - 612
Dippels thierisches Oel 643
Dispensatorien - 196
Dispensiren - - 31
Dissolutio - - 62
Dolium refrigeratorium 108
Doppelsalz - 702, 878
Dulcificatio - - 137
Durchschläge - - 6
Durchseihen - - 24

Seite

E.

Eau de Luce - - 838
Ebereschenbeerensaft, eingedickter 387
Ebur ustum album 634
— — nigrum 634
Eclegma - - - 248
Eductum - - - 49
Edulcoratio - - 81
Effervescentia - - 64
Eibischsyrup - - 367
Einäscherung - - 156
Eindicken - - 102
Eingemachte Sachen 546
Eingufs - - - 90
Einspritzung - - 402
— von Scordium 404
Eintragelöffel - - 91
Eisen, gepulvertes - 210
Eisenextract, äpfelsaures 570, 1009
— essigsaures 1010
-- mit Quittensaft 571, 1009
Eisenextracte - 570, 1009
Eisenfeile, präparirte 210
Eisenhaltige Salmiakblumen 1004
Eisenhaltiger Salmiak 1004
Eisenhaltiges salzsaures Ammonium 1004
Eisenhütleinextract 573
Eisenhütleintinctur, äther. 531
Eisenkali, blausaures 1011
Eisenkugeln - - 1008
Eisenmohr - - 1175
Eisenöl - - - 1002
Eisenoxyd, braunrothes 1171
Eisenoxyde - - 1175
Eisenoxydhydrat - 1181
Eisenoxydul, schwarz. 1175

Seite	
Eisensaffran, adstringirender	1179
— eröffnender	1177, 1181
— spiessglanzhaltiger	1216
Eisensaffrane - -	1175
Eisensalmiakblumen	1004
Eisensalze - -	996
Eisentinctur, äpfelsaure	509, 1009
— essigsaure, äther.	534, 1010
— mit Quittensaft	509, 1009
— salzsaure	523
Eisenvitriol - -	996
Eisenwein - -	291
Eisenweinstein -	1006
Eisenweinsteinkugeln	1008
Elaeosaccharum -	334
— Anisi -	334
— Calami	334
— Chamomillae	335
— Cinnamomi	335
— Flavedinis Citri	335
— foeniculi	335
— Menthae piper.	335
— Valerianae	335
Electuarium - -	240
— anthelminticum	244
— dentrificium	245
— gingivale -	245
— lenitivum -	245
— e Senna -	245
— mundificans	246
Electuarium Theriaca	246
Elemisalbe - -	427
Elfenbein, schwarz gebranntes	634
-- weiſs gebrannt.	634
Elixir Aceti Scillae amaro-aeth.	269
-- acidum - -	693
-- -- Halleri	694
-- ammoniato-opiatum	541
-- Aurantiorum comp.	542
-- Castorei -	269
-- cholagogum -	542
-- paregoricum	527
-- pectoralis Regis Dan.	543
-- proprietatis cum Acido	543
-- -- sine Acido	543
-- -- cum Rheo	544
-- roborans -	508
-- -- Whyttii	508
-- -- Whyttii vinos.	508
-- e Succo Liquiritiae	543
-- Valerianae -	269
-- viscerale Hoffmanni	544
-- -- Kleinii	544
-- Vitrioli Mynsichtii	516
Elixiria - -	500, 540
Elixiratio - - -	81
Ellers Gichttropfen	270, 922
Elutriatio - -	20
Emetin *)	

*) Das Emetin ist derjenige Bestandtheil der Ipecacuanhawurzel, welchem nach den von Pelletier und Magendie angestellten Untersuchungen ausschliefs-

	Seite		Seite
Emplastra - -	441	Emplastra mixta -	441
-- cerodea -	442	-- saturnina	441
-- gummi resinosa	442	Emplastrum adhaesivum	451

lich die brechenerregende Kraft dieser Wurzel zuzuschreiben ist, und der als ein einfacher unmittelbarer Grundstoff derselben, für sich besonders dargestellt werden kann. Es verdient um so mehr hier noch nachgeholt zu werden, als wir durch dasselbe ein sehr brauchbares Arzneymittel erhalten, welches vor allen Zubereitungen aus der Ipecacuanha große Vorzüge besitzt und sich wahrscheinlich bald eines allgemeinern Gebrauchs zu erfreuen haben wird, wie denn die neue Französische Pharmacopoe solches bereits unter dem Namen von Extractum Ipecacuanhae mit aufgenommen hat. Nach Herrn Professor Buchner wird das Emetin am besten bereitet, wenn eine beliebige Menge Ipecacuanhapulver in einem Kolben mit der sechsfachen Menge höchstrectificirtem Weingeist acht und vierzig Stunden lang unter öftern Umschütteln digerirt, die erhaltene Tinctur abgegossen, der Rückstand, aufs neue mit Alcohol übergossen, bis zum Sieden erhitzt, die Flüssigkeit wieder abgegossen, und diese Behandlung noch einmal wiederholt wird. Sämmtliche Ipecacuanhatincturen werden zusammengemischt, filtrirt, und in einer Retorte bis auf ein kleines Volumen abdestillirt, worauf man die in der Retorte rückständige braune trübe Flüssigkeit in eine Porcellanschale gießt und in gelinder Wärme bis zur Trockne abdampft. Dieses geistige Extract wird nun mit einer hinreichenden Menge destillirtem Wasser aufgeweicht, die braune Flüssigkeit auf ein Filtrum gebracht und der Rückstand ein paarmahl mit warmem destillirten Wasser ausgewaschen, um alles Emetin in die wässrige Auflösung überzuführen. Diese das Emetin enthaltende filtrirte Auflösung wird dann in einer weiten flachen Schale bey sehr gelinder Wärme bis zur völligen Trockenheit verdampft, worauf das trockne Emetin in dünnen, glänzenden, durchsichtigen Schuppen abspringt. Da dasselbe leicht Feuchtigkeit anzieht, so muß man es möglichst schnell aus dem Abdampfgefäße bringen und in luftdicht verwahrten Gläsern aufheben. Es besitzt eine röthlichbraune Farbe, einen schwachen eigenthümlichen Geruch, einen süßlichbittern Geschmack, und ist im Wasser, wie im Alcohol, leicht und vollständig auflöslich. Man sehe weiter hierüber: Buchners Repertorium für die Pharmacie, B. VII. 3. S. 548 u. f.

Seite

Emplastrum album coctum 447
-- Ammoniaci 454
-- anglicanum 464
-- aromaticum 454
-- camphoratum 451
-- Cantharidum 455
-- -- perpetuum 455
-- cephalicum 458
-- Cerussae - 447
-- citrinum - 439
-- Conii - 455
-- consolidans 450
-- Cumini - 449
-- defensivum rubrum 456
-- Diachylon comp. 450
-- Diachylon simplex 448
-- Diapompholygos 456
-- foetidum 456
-- Galbani crocatum 457
-- griseum - 450
-- Hydrargyri 450
-- Hyoscyami 457
-- Lithargyri comp. 450
-- Lithargyri c. Resina Pini 451
-- Lithargyri simplex 448
-- Meliloti - 457
-- mercuriale 450
-- Minii adustum 448
-- nigrum sulphurat. 459
-- Noricum - 448
-- opiatum - 458
-- oxycroceum 458

Seite

Emplastrum Picis liquidae 458
-- resolvens 456
-- saponatum 451
-- spermatis Ceti 439
-- stomachicum 454
-- sulphuratum 459
-- vesicatorium 455
-- -- perpet. 455
Emulsa - - - 271
Emulsio Amygdalarum 274
-- -- compos. 275
-- Asae foetidae 279
-- Balsami peruviani 279
-- Olei Lini - 279
-- oleosa - 279
-- spuria - - 275
-- vera - - 271
-- Terebinthinae 280
Emulsion, ächte - 271
-- unächte 271, 275
Emulsiones - - 271
Enema - - - 404
Englisch Roth - 686
Englisches Pflaster - 464
-- Riechsalz - 824
-- Salz - - 937
Entbindungsflaschen 127
Enzianextract - - 563
Enziantinctur - - 524
Epithema - - - 390
Erden - - - 839
-- absorbirende 841
-- alkalische - 841
-- eigentliche - 841
-- geschwefelte 1086
Erdige Salze - - 872
Erdrauchextract - 563
Erdschierlingextract 574
Ergastulum - - 52
Erstarren - - - 93
Erweichung - - 70

Seite

Essentiae - - - 501
Essig - - - 292
-- destillirter - 739
-- roher - - 738
-- verstärkter - 741
-- -- durch Frost 741
Essigäther - - 1063
Essigäthergeist - 1066
Essigalcohol - - 743
Essige, medicinische 292
Essigextract - - 740
Essiggährung - - 134
Essigklystier - - 405
Essigmolken - - 315
Essignaphtha - - 1063
Essigsäure - 738, 743
-- concentrirte 743
Essigsaure Salze - 872
Essigsaurer Baryt - 935
-- Zink - 1022
Essigsaures Ammonium 918
-- Ammonium flüssiges 918
-- Bley - 986
-- -- neutrales 987
— Kali - 887
— — flüssiges 890
— — schwarzes flüssiges 891
— Natrum - 907
— Quecksilber 979
— Silber - 930
Euphorbiumtinctur - 522
Evaporatio - - 101
Excipulum - - 109
Expressio - - - 21
Exsiccatio - - - 102
Extinctio mercurii 1130
Extract - - 66, 545
Extracta aquosa 546, 550
-- aquoso-spirituosa 546, 577
-- composita - 583

Seite

Extracta frigidè parata 550
-- Garayana - 551
-- gummosa 546, 550
-- gummeo-resinosa 546, 550
-- innominanda 571
-- liquida - 547
-- mixta - - 577
-- mollia - 547
-- resinosa 546, 581
-- sicca - - 547
-- spirituosa 546, 581
-- Störkiana - 571
-- vinosa - 578
Extractartige Dicksäfte 571
Extracte - - - 545
-- flüssige - 547
-- gummichte 546, 550
-- gummicht-harzige 546, 577
-- harzige 546, 581
-- kalt bereitete 550
-- spirituöse 546, 581
-- trockne - 547
-- uneigentliche 571
-- wässrige 546, 550
-- wässrig-geistige 546, 577
-- weiche - 547
-- zusammengesetzte 583
Extractio - - 66
Extractionsmaschine 75
Extractum - - 545
-- Absinthii - 561
-- Aconiti - 573
-- Aloes - 556
-- Angelicae 579
-- Angusturae 561
-- Arnicae - 579
-- Belladonnae 574
-- Calami - 579
-- Calendulae 561
-- Card. benedicti 561
-- catholicum 584

Seite
Extractum Centaurii minoris 562
— Chamomillae 562
— Chamomillae frigide par. 551
— Chelidonii majoris 574
— Chinae flavae 562
— Chinae flavae frig. par. 553
— Chinae fuscae 562
— Chinae fuscae frig. par. 553
— Chinae fuscae frig. par. sicc. 553
— Chinae resinosum 582
— Colocynthidis 579
— Colocynthidis compos. 584
— Columbo 580
— Conii maculati 574
— Cortic. Aurantior 580
— Croci 580
— Digitalis purp. 574
— Dulcamarae 563
— Elaterii - 575
— Enulae — 580
— Ferri cum Aceto 1010
— — cydoniatum 570, 1009
— — pomatum 570, 1009
— Fumariae 563
— Gentianae 563
— Graminis 563
— — liquid. 569
— Gratiolae 575
— Helenii - 580
— Hellebori nigri 580
— Hyoscyami 575
— Jalappae aquos 592

Seite
Extractum Lactucae virosae 575
— Levistici 581
— Liqui Campechiani 563
— — Guajaci 564
— — Quassiae 564
— Liquiritiae 585
— Lupuli - 564
— Marubii - 565
— Martis pomatum 571
— Millefolii 565
— — frig. par. 554
— Myrrhae 557
— Nicotianae 565
— Nucum Juglandis 576
— — Vomicae 565
— — Vomicae resinos. 583
— Opii - 557
— panchymagogum 584
— Papaveris albi 566
— Pimpinellae 581
— Pulsatillae 576
— Rhei - 567
— compositum 584
— Rhois Toxicodendri 576
— Rubiae tinctorum 581
— Salicis - 567
— Saponariae 567
— Saturni - 987
— Senegae - 581
— Stramonii herbae 576
— — Seminum 567
— Tararaxaci 568
— — liquid. 569
— Trifolii - 568
— — liquid. 570
— Valerianae 568

Seite

Extractum Valerianae frig. par. 554
Eyeröl - - 657

F.

Faeces - - 134
Fällen - - 94
Fällungsmittel - 94
Färberröthextract - 581
Febrifugum Cranii 1108
Feilen - - 7
Fel Tauri inspissatum 577
-- Vitri - - 178
Fenchelöl - - 617
Fenchelölzucker - 335
Fenchelwasser - 475
Fermenta - - 136
Fermentatio - 132
-- acida 134
-- putrida 134
-- vinosa 134
Ferrum muriaticum oxydatum crystallisatum 999
Ferrum oxydatum fuscum 1177
-- -- hydraticum 1181
Ferrum oxydulatum nigrum 1175
-- pulveratum 210
-- sulphuratum 1098
-- sulphuricum crystallisatum 996
-- sulphuricum oxydatum 990
Feuer, dessen Anwendung 50
Feuerheerd am Ofen 52
Feuerluft - - 673
Feuerungsgeräthschaften 53
Fichtenknospentinctur 527
Filtratio - - 26
Filtriren - - 26
Filtrirhüte - - 25

Seite

Filtrirkörbe - - 26
Filtrirsäcke - - 25
Filtrum - - - 26
Fingerhattinctur - 509
-- ätherische 532
Fliederblüthwasser 477
Fliedermus - - 386
Flores - - 120
-- Antimonii - 1196
-- -- argentini 1219
-- Benzoes - 762
-- Salis ammoniaci martiales 1004
-- Sulphuris compositi 222
-- -- loti 1073
-- Zinci - - 1182
Flüſse - - - 88
Fluores - - - 88
Fluſs, roher - - 800
-- schwarzer 183, 800
-- weiſser - 800
Fluxus albus - - 800
-- crudus - 800
-- niger - 183, 800
Focus - - - 52
Fomenta - - 389
-- humida - 390
-- sicca - 390
Fomentatio anodyna 391
-- antiseptica 391
-- aromatica 392
-- balsamica 392
-- frigida 392
-- resolvens 392
Fomentationes - 389
Formulae extemporaneae 196
-- magistrales 196
-- medicae 196
-- officinales 195
Fornaces - - - 51
Fowlers Arseniktropfen 1031
Franzbranntwein - 486
Franzosenholzöl - 637

Seite

Frauenhaarsyrup - 368
Freysamkrautdecoct 309
Fritte - - - 177
Fruchtbranntwein 488
Fruchtgallerten - 387
Fruchtmark - - 381
Fruchtsäfte, saure 350
Furni - - - 51
-- portatiles - 51
-- stabiles - - 51
Furnus anemius - 56
-- Catini - 54
-- reverberius 56
-- Vesicae - 53

G.

Gährung - - 132
-- faulige - 134
-- saure - 134
-- weinichte 134
Gährungsmittel - 136
Galbanöl s. Mutterharzöl.
Galbantinctur - 523
Galbanseife - 1135
Galeerenofen - 563
Galganttinctur - 523
Galitzenstein, blauer 990
Gallabführendes Elixir 542
Galläpfeltinctur - 523
Gallerte - - 321
-- thierische 323
Gallmeycerat - 438
Garaysche Extracte 551
Gargarisma - - 398
-- emolliens 400
-- resolvens 400
Gas - - 124, 664
-- acidum sulphurosum 695
-- Ammonii - 831
-- azotum - - 664
-- carbonicum 668, 730

Seite

-- hydrogenium 668
-- -- carbonatum 671
-- -- phosphoratum 1122
-- -- sulphuratum 773
-- hydrothyonicum 774
-- muriaticum - 705
-- nitrogenium 664
-- nitrosum - 703
— oxygenium - 672
— ölerzeugendes 1043
— Zusammensetzung 125
Gasbereitung 124, 126
Gasificatio - 126
Gassammlungsgefäfse 129
Gefrieren - - 93
Geist, brennbarer 485
Geister, abgezogene 495
— — einfache 495
— — zusammenges. 495
— ätherische 1054
Gelatina - - 321
— animalis 323
— Cornu Cervi 323
— Cydoniorum 389
— Helminthochorton 325
— Lichenis Islandici 324
— Rad. Salap. 324
Gelatinae fructuum 388
Gelee - - 321
Geliefern - - 93
Gerstenabsud - 309
Gerstenzucker - 346
Gestehen - - 93
Getränk - - 263
— citronsaures 263
— weingeisthaltiges 265
Gewicht - - 32
— absolutes 32
— specifisches 32

Seite
Gewürzchocolade 355
Gewürzessig - 293
Gewürznelkentinctur 520
Gewürzpflaster - 454
Gewürzpulver - 218
Gewürzspecies - 206
Gewürztinctur - 516
— saure 516
Gewürzwasser - 482
Gieſsbuckel - 90
Giftlattichextract 575
Giftsumachextract 576
Glacies Crystallisationis 147
Glas - - 176
GlaserschesPolychrestsalz 883
Glasgalle - - 178
Glassatz - - 177
Glaubers Alkahest 800
Glaubersalz 700, 898
— trocknes 900
Globuli martiales 1008
— moschati 418
— Tartari martiati 1008
Gluten - - 321
Gnadenkrautextract 575
Goldfirnisse - 541
Goldoxyd - 1148
Godsalze - - 941
Goldschwefel, flüssiger 1139
Goulards Bleywasser 989, 990
Granulatio - - 8
Granulirbüchse - 8
Granuliren - - 8
Gravitas - - 32
Grünspancerat - 438
Grünspansauerhonig 437
Grundlage, säuerfähige 679
— der Salze 864
Guajakharztinctur 524
— ammonische 536
Guajakholzextract 564
Guajakholzharz - 593
Guajakholztinctur 524

Seite
Guajakseife - 1134
Gummiammoniakseife 1135
Gummiguttiseife 1135
Gummiharze - 590
Gummi-resinae - 590
Gummipulver, zusammenges. 218
Gurgelspecies - 207
— zusammenziehende 207
Gurgelwasser - 398
— erweichendes 400
— zertheilendes 400
Guttae - - 266
Guttulae - - 266
GaytonscheRäucherung 716
Gyps - 846, 924

H.

Hagebutten, eingemachte 347
Hahnemanns Prüfungsflüssigkeit 777
Halbsäuren - 680
Hammerschlag - 1177
Handwaschpulver 222
Harnröhrenkerzen - 462
Harzcerat - - - 439
Harze - - - 588
— künstliche - 590
— natürliche - 589
Hauptpflaster - - 458
Hauptwasser - - 482
Hausenblase - - 521
Hausleutners Kropfpulver 221
Haustus - - - 264
— diaphoreticus 265
— opiatus - - 266
Hefen - - - 134
Heidelbeermus - 385
Heidelbeersaft, eingedickter 385
Helm, gläserner - 110
— tubulirter - 110

Seite

Hepar Antimonii - 1193
-- -- siccabile 1194
-- Sulphuris - 1080
-- -- calcareum 1086
-- -- kalinum 1081
-- -- volatile 1084
Herbstzeitlosensauerhonig 379
Herrenkolben - - 109
Himbeeren, eingemachte 344
Himbeeressig - - 294
-- versüfster 294
Himbeersaft - 335
Himbeersyrup - 366
Himbeerwasser - 476
Hirschhorn, schwarz gebranntes 633
-- weifs gebranntes 633
Hirschhorngeist, bernsteinaurer 920
-- rectificirter 830
-- roher - 633
Hirschhorngelée - 323
Hirschhornöl - 631
Hirschhornsalz - 828
-- rohes 633
Hitze, ihre Anwendung 50
Höllenstein - - 945
Hoffmanns Lebensbalsam 539
-- Visceralelixir 544
Hoffmanns Sublimatpillen 235
Hollunderbeersaft, eingedickter 386
Holz - - - 51
Holzessig - - 637

Seite

Holzkohlen - - 51
-- zubereitete 1068
Holztinctur - - 527
Hombergscher Phosphor 927
Honig, geläuterter 377
Honigsäfte - - 376
Hopfenextract - 564
Hopfentinctur - 526
Hopfenwasser - 475
Hornbley - - 711
Hornsilber - - 711
Huxhams Chinatinctur 521
-- Spiefsglanzwein 1030
Hyperoxyde - - 159
Hyposchwefelsäure 1045
Hydrargyrum aceticum 979
-- alcalisatum 1153
-- ammoniato muriaticum 972
-- ammoniato muriaticum solubile 973
Hydrargyrum borussicum 983
-- depuratum 1012
-- gummosum Plenkii 1154
-- muriaticum corrosivum 959
-- muriaticum mite 965
-- muriaticum mite laevig. 968
-- nitricum oxydatum 958
-- nitricum oxydulatum 955
-- oxydatum carbonicum 1165
-- oxydatum rubrum 1166
-- oxydulatum Blackii 1162

Seite

Hydrargyrum oxydulatum Moscati 1164
-- oxydulatum nigrum 1154
-- oxydulatum nigrum Hahnemanni 1155
Hydrargyrum oxydulatum Saunderi 1163
Hydrargyrum phosphoricum 976
-- saccharatum 1152
-- stibiato-sulphurat. 1093
-- sulphuratum nigrum 1090
-- sulphuratum rubrum 1094
-- sulphuricum flavum 950
-- sulphuricum oxydat. basic. 952
Hydrargyrum sulphuricum oxydat. acidul. 952
Hydrargyrum tartaricum 982
-- tartarisatum 1153
Hydrate - - - 1078
Hydratum Sulphuris 1074
Hydrothionsäure - 774
Hydrothionsaures Gas 774

I.

Jalappenextract - 592
Jalappenharz - - 591
Jalappenseife - - 1133
Jalappentinctur - 525
Jalapp-Pillenmasse 235
Jassersche Krätzsalbe 423
Ichthyocolla - - 321
Incernicula - - 11
Incineratio - - 156
Incisoria - - - 6

Seite

Infundibula - - 115
Infundibulum separatorium 605
Infundirbüchsen - 72
Infusio - - - 70
Infuso-Decoctum - 511
-- -- Pruni Padi 511
-- -- Rad. Columbo 512
Infusum - - - 281
-- calide paratum 72
-- Chinae frigidum 292
-- -- c. Magnesia 286
-- compositum 282
-- frigide paratum 72
-- Ipecacuanhae 287
-- laxativum - 287
-- Malthi - 288
-- Sennae compos. 288
-- simplex - 282
-- Valerianae 289
Ingwer, eingemachter 549
Ingwersyrup - - 574
Ingwertinctur - - 530
Injectio - - - 402
- e Myrrha - 403
- opiata - 403
- saturnina - 404
- Scordii - 404
Inspissatio - - 102
Instrumenta activa - 4
-- passiva - 4
Jodine - - - 815
Jodinum - - - 813
Johannisbeeren, eingemachte 547
Johannisbeermus - 586
-- schwarzes 586
Johannisbeersaft - 555
-- eingedickter 586

Seite

Johannisbeersaft, eingedickter schwarzer 386
Johannisbeersyrup - 366
Johanniskrautöl - 662
Ipecacuanhaaufguss 287
Ipecacuanhaküchelchen 338
Ipecacuanhapulver mit Opium 219
Ipecacuanhawein - 290
Ipsertiegel - - 89
Isländische Mooschocolade 355
Isländische Moosgallerte 324
Isländischmoossyrup 371
Isopwasser - - 475
Judenpechöl - - 634
— rectificirtes 645
Julapium - - 260
— ex Acido tartarico 262
— camphoratum 258
— ex Elaeosaccharo Citri 262
— moschatum 262
— ex Spiritu sulphur. äth. 263
Julep - - 260, 365
— aus Citronenölzucker 262
— mit Schwefeläthergeist 263
— aus Weinsteinsäure 262
Julepgetränk - - 263
Jungfernmilch - - 593

K.

Kämpfische Seifen - 1139
Kali - - - - 795
— ätzendes - - 806
— halbkohlensaures 802
— kohlensäuerliches 798, 802

Seite

Kali kohlensaures 798, 802
— — flüssiges 801
— — säuerliches 803
— unvollkommen kohlensaures 802
— vollkommen kohlensaures 803
Kali aceticum - - 887
— — nigrum 891
— borussicum - 1011
— carbonicum - 798
— — acidulum 803
— — crudum 796
— — neutrale 805
— causticum fusum 808
— — siccum 808
— citratum - - 896
— ferreo-borussicum 1011
— muriaticum - 883
— — hyperoxygenat. 884
— — oxydatum 884
— nitricum depuratum 880
— — perfecte depurat. 882
— nitrosum - - 1200
— oxalicum neutrale 897
— subcarbonicum 798, 802
— sulphuratum 1081
— sulphuricum 702, 877
— — acidulum 879
— sulphuroso-sulphuricum 883
— tartaricum - 893

Seite

Kali, tartaricum acidulum 892
Kalisalze - - - 877
Kalitinctur - - 525
Kalk - - - - 841
— ätzender - 843
— gebrannter - 843
— gelöschter - 844
— lebendiger - 843
— ungelöschter - 843
Kalkerde - - - 841
— kohlensaure 842
— rohe - - 842
Kalkerdige Salze - 924
Kalkhaut - - - 845
Kalkmilch - - 844
Kalköl - - - 927
Kalkwasser - - 845
Kapelle - - - 54
Kapellenofen - - 54
Kappe am Schmelzofen 88
Kermes minerale - 1099
Kessel - - - 78
Keule - - - 10
Kienöl - - - 624
Kieselerde - - 860
Kinderpulver, gelbes 220
Kinderwasser - 482
Kirschen, eingemachte 347
Kirschlorbeerwasser 479
Kirschsaft - - 332
Kirschsyrup - - 366
Kirschwasser - - 474
Kitte - - - 40
Klären - - - 29
Klatschrosensyrup - 373
Klebwerke - - 40
Klebepflaster - - 451
Klebetaffet - - 464
Kleesäure - - 759
Klystier - - 404
— abführendes 405
— blähungtreibendes 405
Klystierspecies - 207

Seite

Knallgold - - 1149
Knallluft - - 671
Knallpulver - - 883
Knochen, schwarzverkohlte 633
Knochengeist, roher 633
Knochenöl - - 633
Kochen - - 78
König - - - 87
Königssalbe - - 426
Königswasser - 711
Kohle - - - 730
— reine - - 1067
— thierische - 633
Kohlenartige Arzneymittel 1066
Kohlenpulver - 1068
Kohlensäure - - 730
— tropfbar flüssige 734
Kohlensaure Salze 872
Kohlensaures Gas 730
Kohlenstoff - - 730
Kohlenstoffsäure - 729
Kohlenstoffsaures Gas 730
— Wasser 734
Kolben - - 67, 109
Kornbranntwein - 488
Krähenaugenextract 365
Krähenaugenextract harziges 583
Krätzsalbe - - 424
— Englische - 425
— Jassersche 423
Kräuterbettchen 590
Kräuterbiere - 289
Kräuterhaube - 390
Kräuterkissen - 390
Kräutersaft, antiscorbutischer 330
Kräutersäfte - 326
Kräutersalze 157, 802
Kräuterzucker - 357
Krausemünzöl - 620
Krausemünzsyrup 372

Seite
Kransemünzwasser 476
Kreiszangen - 91
Kreuzbeerensyrup 572
Küchelchen - 335
Küchensalz - 902
— verprasseltes 902
Kühlanstalt - 107
Kühlendes Pulver 220
Kühlfaſs - - 108
Kümmelöl - - 614
Kupferalaun - 955
Kupferammonium schwefelsaures 993
Kupfersalze - 990
Kupfervitriol - 990
Kuppel - - 88

L.

Laab - - - 313
Lac asininum artificiale 308
— ammoniaci - 280
— Sulphuris - 1074
— Virginis - 393
Lackfirniſs, fetter 653
Lackfirnisse - 639
Lackmuspapier - 506
— geröthetes 507
Lackmustinctur - 506
Läusesalbe - - 429
Läuter - - 488
Laevigatio - - 17
Lakritzensaft, gereinigter 385
Lakritzensaftelixir 543
Lakritzstäbchen - 338
Laminatio - - 9
Laminiren - - 9
Lampenofen - - 58
Lana philosophica 1185
Lapides Cancrorum citrati 928
— — praeparati 20
Lapis causticus - 808
— divinus - 995

Seite
Lapis infernalis - 995
— laevigatorius 19
Latwerge - - 240
— blutreinigende 246
Laudanum liquidum Sydenh. 510
Lauge - - 82
Laugensalz, ätzendes 808
Laugensalze - 791
Lavacrum - - 593
Lavendelgeist - 497
— zusammengesetzter 498
Lavendelöl - 618
Laxiertrank - 287
Lebensbalsam, äuſserlicher 1135
Lebensluft - - 673
Lebensmercur - 1024
Leckküchelchen - 336
Lecksaft - - 248
— auswurfbefördernder 250
— gemeiner 250
— öligter - 251
— seifenhafter 251
— tonischer 251
Lectulus medicatus 390
Lederzucker, weiſser 351
Leim - - - 321
Leinkrautsalbe - 433
Leinöl - - 655
— gekochtes 652
— geschwefeltes 1109
Leinölfirniſs - 655
Leinöllohoch - 247
Leinölmilch - 279
Lentins Magentinctur 529
Liebstöckelextract 581
Lilienöl - - 663
Limatio - - 8
Limatura Martis praep. 210
Linctus - - 248
— communis 250
— demulcens 251

Seite

Linctus expectorans 250
— leniens - 251
— oleosus - 251
— saponaceus 251
— tonicus - 251
Liniment - - 406
— ammonisches 407
— — mit Campher 407
— flüchtiges 407
— — mit Campher 407
— gegen aufgesprungene Brustwarzen 408
— harntreibendes 408
— phosphorhaltiges 408
Linimentum - 406
— ammoniatum 407
— ammoniatum camphorat. 407
— antispasticum 407
— diureticum 408
— ad excoriat. Mammae 408
— phosphoratum 408
— saponato-camphor. 409
— volatile 407
— — camphorat. 407
Lippencerat - 439
Liquamen Myrrhae 84
Liquatio - - - 85
Liquefactio - - 85
Liquor Ammonii acetici 118
— — anisatus 836
— — carbonici 827
— — caustici 832
— — foeniculatus 837
— — hydrosulphurati 778

Seite

Liquor Ammonii oleoso aromaticus 837
— — pyro-oleosi 830
— — pyro-oleosi crud. 633
— Ammonii subcarbonici 827
— — succinatus 838
— — succinici 920
— — succini aether 922
— — sulphurati 1084
— — tartarici 919
— — vinosus 836
— anodynus martialis 1002
— — mineralis 1047
— — vegetabilis 1066
— anthartriticus Elleri 270, 922
— Cornu Cervi succinatus 920
— digestivus Boerhavii 891
— Ferri muriatici oxydati 1002
— Hydrargyri muriat. corros. 965
— Hydrargyri nitrici 956
— — nitrici oxydati 957
— — nitrici oxydulati 955
— Kali acetici 890
— — — nigri 891
— — carbonici 801
— — caustici 806
— — subcarbonici 802
— Myrrhae - 557
— Natri caustici 820

Seite

Liquor Nitri fixi 800
— nervinus - 1048
— — Peerbomii 1136
— oleosus Sylvii 837
— probatorius Hahmanni 776
— pyro-tartaricus 642, 750
— Salis Tartari 802
— Saponis stibiati 1139
— Stibii muriatici 1022
— Terrae foliatae Tartari 83, 890
— — foliatae Tartari nigrae 891
Lithargyrum - 1174
Litus acidus - 401
— boracicus - 402
— oris - - 401
— ad Scorbutum gingivar. 402
Lixivium - - 82
— causticum 806
— salinum - 141
— Sanguinis 779
— Saponariorum 1127
Löffelkrautbier - 289
Löffelkrautconserve 359
Löffelkrautgeist - 496
Löffelkrautwasser 474
Löwenzahnextract 568
— flüssiger 569
Löwenzahnhonig 569
Lösung - - 61
Löthrohr - - 59
Lohballen - - 51
Lohoch - - 247
Looch - - 247
— de Lino - 247
— pulmonale 248
Loricatio - - 40
Lotio benzoica - 393
— Kali carbonici 394
— medicata - 393
— Nicotianae 349

Seite

Lücienwasser - 838
Luft - - 125
— brennbare - 669
— dephlogistisirte 673
— fixe - - 731
— phlogistisirte 664
Luftpresse - - 76
Luftsäure - - 731
Lutum - - 40
Lutter - - 488

M.

Maceratio - - 70
Machina pro pilulis formandis 230
Magdaleones - 447
Magenbalsam - 436
Magenmorsellen 344
Magenpflaster - 454
Magenstärkender Wein 291
Magisterium Bismuthi 1015
— Marcasitae 1015
Magistralbereitungen 195
Magistralformeln 196
Magnesia - - 851
— alba - 852
— calcinata 857
— carbonica 852
— Nitri - 856
— Salis amari 852
— sulphurica 937
— usta - 857
Maischbottich - 487
Maische - - 487
Majoranbutter - 433
Majoranöl - - 619
Majoransalbe - 433
Malaxatio - - 447
Malaxiren - - 447
Malzaufguſs - 288
Malztrank - - 288
Mandelmilch - 274
— zusammenges. 275
Mandelöl - - 653

Seite

Mandelöl, geschwefeltes 1112
Mandelölmilch - 279
Mandelölseife - 1133
Mandelsyrup - 375
Mangansalze - 1032
Manganum muriaticum 1032
Manica Hippocratis 25
Manna tabulata - 346
Mannamorsellen 345
Mannasyrup - 371
Mannatränkchen 266
Marienbad - - 55
Marmeladen - - 387
Massa pilularum - 226
— — anodynarum 133
— — aperientium Stahl, 234
— — balsamicarum 234
— — de Cynoglosso 234
— — majorum Hoffmanni 235
— — e Resina Jalappae 235
— — scilliticarum 235
Massicot - - 1174
Mastixgeist, zusammenges. 498
Materia oxydabilis 679
— perlata - 1199
Maulbeermus - 385
Maulbeersaft, eingedickter 385
Maulbeersyrup - 366
Medicamenta chemica 192
— praeparata 191
— praeparata compos. 192
— praeparata simplicia 192
Meerzwiebelessig 294

Seite

Merzwiebelpillenmasse 235
Meerzwiebelsauerhonig 379
Meerzwiebelsyrup 373
Meerzwiebeltinctur 528
Meerzwiebeltropfen 269
Meerzwiebelwein 291
Mel despumatum 377
— rosatum - - 378
Melilotenpflaster 457
Melissengeist, zusammenges. 482
Melissenöl - - 620
Melissenwasser - 475
— zusammengesetztes 482
Mella - - 376
Mellagines - - 569
Mellago Graminis 569
— Taraxaci 569
Mennige - - 1174
Mennigpflaster - 448
Menstruum - - 62
Mensura pilularis 231
Mercurialpflaster 450
Mercurius aceticus 979
— cinereus Edinburg 1162
— — Moscati 1164
— — Saunderi 1163
— depuratus 1212
-- dulcis - 965
-- -- praep. 968
-- fuscus Wurzii 1165
-- gummosus Plenck. 1154
-- nitrosus - 956
-- -- calore par. 957
-- -- frigore par. 957
-- phosphoricus 976
-- praep. albus 972
-- -- flavus 950
-- -- ruber 1166
-- -- -- per se 1172
-- saccharatus 1152

Seite

Mercurius solubilis 1155
-- sublimatus corrosivus 959
-- tartarisatus Sellii 1153
-- vitae - 1024
Metallaschen - 158
Metalle, oxydirte 157
Metallgläser - 179
Metallische Kalke 158
-- Salze 940
Metallkorn - - 186
Metalloide - - 792
Metalloxyde 157, 1146
Metallsaffran - 1192
Metallsaffrane - 158
Metathesis - - 45
Mexicanisch. Traubenkrauttinctur 521
-- Traubenkraut ätherische 532
Microcosmisches Salz 1113
Milchthee - - 205
Milchvermehrende Species 205
Milchzucker - 313
Milchzuckergetränk 264
Milchzuckersäure - 768
Mildes salzsaures Quecksilber 965
Mildkalilauge - 801
Minderers Geist 918
Mineralalkali - 811
-- gepulvertes 816
Mineralischer Turbith 950
Mineralkermes - 1099
Mineralwasser, künstliche 735
Minium - - 1174
Mischung, bernsteinöligte 539
-- chemische 30
-- mechanische 30
-- öligt-balsamische 539

Seite

Mitgährung - - 136
Mittelsalze - 678, 864
Mitverflüchtigung 121
Miva Cydoniorum 388
Mivae - - 388
Mixtio chemica - 30
-- mechanica - 30
Mixtur - - 253
-- aus Löwenzahnextract 260
-- magenstärkende 260
-- resolvirende 260
-- schweißtreibende 259
-- urintreibende 259
Mixtura camphorata 258
-- cinnamomea 258
-- contracta - 266
-- Cortic. peruv. 259
-- diaphoretica 259
-- diuretica - 259
-- cum Extr. Taraxaci 260
-- mercurialis Plenck. 1154
-- oleoso-balsamica 539
-- oleoso-succinea 539
-- proprie sic dicta 253
-- pyro-tartarica 752
-- pyro-tartarica camph. 752
-- resolvens - 260
-- simplex - 752
-- -- camph. 752
-- stomachica 260
— sulphurico-acida 693
-- vulneraria acida 393
Mixturmörser - 258
Moduli formantes 90
Möhrensaft, eingedickter 384
Mörser - - 10
Mösche - - 487

Seite

Mohnextract - - 566
Mohnöl - - 658
-- firniſs - 653
Mohnsyrup - - 372
Mohr, alkalischer 1153
-- gezuckerter 1152
-- mineralischer 1090
-- schlafmachender 1093
Mohrenkopf - 109
Mohrübenmus - 384
Molke - - 315
-- saure - 314
-- süſse - 316
-- versüſste - 317
Morsellen - - 342
Morsellenform - 344
Morsuli - - 342
-- antimoniales 345
-- aromatici 344
-- chinati - 345
-- stibiati sulphurati 345
Moschus artificialis 595
Moschusjulep - 262
Moschustinctur - 526
Mucharum rosarum 379
Mucilago - - 318
-- Gummi arabici 319
-- -- Tragacanth. 320
-- Rad. Althaeae 320
-- Sem. Cydoniorum 320
Mützenpulver - 175
Muffel - - - 162
Mulden - - 10
Mundwasser - - 399
— alaunhaltiges 399
— mit Myrrhe 400
Mus - - - 383
Muscatblüthöl - 619
Muscatblüthtinctur 526
Muscatenbalsam - 657
Muscatennüsse, eingemachte 349

Seite

Muscatennuſsöl - 656
Mutterharzöl, ätherisches 617
— brennzliches 636
Mutterharzpflaster 457
Mutterharztinctur 523
Mutterlauge - - 145
Myrrheneinspritzung 403
Myrrhenextract - 557
Myrrhenflüssigkeit 557
Myrrhenöl - - 84
Myrrhentinctur - 527

N.

Naphtha - - 1034
— Aceti - 1063
— Nitri - 1048
— Salis - 1056
— — dulcis 1062
— — ponderosa 1062
— Vitrioli - 1038
— — camphorata 1046
— — phosphorata 1124
Natron - - - 811
Natronweinstein - 908
Natrum - - 811
— geschwefeltes 1082
— kohlensäuerliches 812
— kohlensäuerliches trocknes 816
— kohlensaures 812
— — trocknes 816
— säuerliches kohlensaures 819
— vollkommen kohlensaures 819
Natrum aceticum 907
— boracicum natronat. 906

Seite

Natrum carbonicum acidulum 819
— carbonicum crystallisat. 812
— carbonicum depurat. 813
— carbonicum neutrale 819
— carbonicum siccatum 816
— muriaticum 902
— — decrepitatum 903
-- nitricum - 901
-- phosphoricum 903
-- subcarbonicum crystallis. 812
-- subcarbonicum depurat. 813
-- subcarbonicum siccatum 816
-- succinicum 913
-- sulphuratum 1082
-- sulphuricum 708, 898
-- -- siccum 900
Natrumsalze - 898
Neapelsalbe - - 422
Nelken, eingemachte 349
Nelkenöl - - 614
Nervensalbe - - 434
Neutralitätspunct 865
Neutralsalze - - 864
Niederschlag - - 94
Niederschlagen - 94
Niederschlagpulver 222
Niederschlagungsmittel 94
Niesepulver - - 211
-- grünes 229
-- weifses 229
Nieswurztinctur, schwarze 524
-- weifse 524
Nitrum - - - 704
-- antimoniatum crystall. 1200

Seite

Nitrum antimoniatum inspissat 1199
— crudum - 880
— cubicum 704, 901
— depuratum 880
— fixum - - 800
— flammans - 705
— perfecte depurat. 881
— rhomboidale 901
— tabulatum 882
Nix Antimonii - 1219
Nönnchengläser - 268
Nürnbergerpflaster 448
Nufsöl - - - 657

O.

Ochsengalle, eingedickte 677
Oefen - - - - 51
Oenothionsäure - 1045
Oele - - 596
— ätherische 596. 597
— ausgepresste - 646
— braustige - 628
— brenzliche 596, 626, 628
— destillirte - 597
— empyrevmatische 596, 628
-- fette - 596, 646
-- fixe - - 646
-- flüchtige - 597
-- gekochte 596, 659
-- geschwefelte 1108
-- infundirte 596, 661
-- stinkende - 628
-- wesentliche - 597
Oelfirnisse - - 652
Oelschlagen - 650
Oelwachs - - 437
Oelzucker - - 534
Offa Helmontii - 828
-- nigra - - 1043
Officinalbereitungen 195
Officinalformeln - 195

Seite

Olea - - - 596
-- aetherea - 597
-- adusta - - 628
-- cocta - - 659
-- destillata - 597
-- empyrevmatica 628
-- essentialia - 597
-- expressa - 646
-- fixa - - 646
-- foetida - - 628
-- infusa - - 661
-- sulphurata - 1108
-- unguinosa - 646
-- volatilia - - 597
Oleum Absinthii - 612
-- -- infusum 662
-- Amygdalarum 653
-- Amygdalarum sulphurat. 1112
-- Anethi - 612
-- animale aethereum 643
-- -- Dippelii. 643
-- -- foetidum 631
-- Anisi - - 613
-- -- sulphuratum 1112
-- Anthos - 621
-- Asphalti - 634
-- -- rectificat. 645
-- Aurantiorum 625
-- -- Corticum 613
-- Benzoes - 762
-- Bergamottae 626
-- Cacao - - 635
-- Calami - 613
-- Calcis - - 927
-- Camphoratum 658
-- Cardamomi - 614
-- Carvi - - 614
-- Caryophyllornm 614
-- Cassiae - 615
-- de Cedro - 625
-- Cerae - - 635

Seite

Oleum Chamomillae 615
— — infusum 662
— Cinnamomi 616
— Cornu Cervi foetid. 631
— Cubebarum - 617
— Cumini - 617
— Foeniculi - 617
— Galbani aether. 617
— — empyrevm. 636
— Hyoscyami - 662
— Hyperici - 662
— Juniperi - 618
— — sulphurat. 1112
— cum Lateribus destill. 636
— lateritium - 636
— Lavendulae - 618
— Ligni Guajaci empyr. 637
— — Rhodii aether. 618
— — Sassafras aether. 619
— Liliorum - 665
— Lini - - 655
— — sulphuratum 1109
— Lumbricorum 663
— Macidis - 619
— Majoranae - 619
— Martis - 1902
— Melissae - 620
— Menthae crispae 620
— — piper. 620
— mercuriale - 953
— Myrrhae per deliq. 84
— Napi - - 655
— Nucistae - 656
— Nucum moschat. destill. 657

Seite

Oleum Nucum Juglandis 657
— Origani - 621
— Ovorum - 657
— Papaveris - 658
— Petrae sulphuratum 1112
— Philosophorum 636
— Pini - - 624
— Pulegii - 621
— pyro-carbonicum 637
— Rorismarini 621
— Rusci - - 106
— Rutae - - 622
— Sabinae - 622
— Salviae - 622
— Saponis empyrevm. 638
— Scorpionum 663
— Serpylli - 622
— Succini comm. 638
— — rectificatum 645
-- -- rubrum 645
-- -- sulphuratum 1112
-- Tanaceti - 623
-- Tartari per deliq. 83, 802
-- -- foetidum 641
-- Terebinthinae 623
-- -- depurat. 623
-- -- sulphurat. 1111
-- Thymi - 624
-- Valerianae - 624
-- Vini - - 1042
-- Vitrioli - 685
-- -- anglicum 687
-- -- depuratum 690
-- -- dulce 1042

Seite

Operationen, pharmacevtische 3
-- pharmac. chemische 3, 44
-- pharmac. mechanische 3, 5
Operculum - - 88
Opiatpflaster - - 458
Opiatpulver - - 220
Opiattränkchen - 266
Opiumeinspritzung 403
Opiumelixir, ammonisches 541
Opiumextract - 557
Opiumtinctur, benzoegesäuerte 527
-- Eccardsche 510
-- einfache 510
-- mit Saffran 510
-- weinigte 511
Opodeldoc - - 409
Ossa usta nigra - 633
Oxalium - - 758
Oxyda metallica - 157
Oxydatio - - 157
-- humida - 158
-- sicca - 158
Oxydation auf nassem Wege 158, 163
-- auf trocknem Wege 158, 161
Oxyde - - 159, 680
Oxydirte Salzsäure 717
Oxydirt-salzsaures Kali 884
Oxydula - - 159
Oxygenirte Salbe - 429
-- Salzsäure 718
Oxymel Aeruginis - 437
-- Colchici - 379
-- scilliticum - 379
-- simplex - 380
Oxysaccharum scilliticum 373

Seite

P.

Panacea mercurialis 969
Panis Cydoniorum 388
Papinischer Topf - 69
Pappelknospensalbe 435
Passauer Tiegel - 89
Pasta Altheae - 351
-- Liquiritiae - 352
Pastae - - - 350
Patina ustulatoria - 155
Pechöl - - - 624
Peerboms nervenstärkender Liquor 1136
Perforata - - - 6
Perlmaterie - - 1199
Peroxyd - - - 159
Perubalsamemulsion 279
Perubalsamtinctur - 517
Petersilienwasser - 470
Petroleumschwefelbalsam 1112
Pfanne - - - 78
Pfeffermünzkuchen 340
Pfeffermünzöl - 620
Pfeffermünzölzucker 335
Pfeffermünzwasser 476
— weinigtes 483
Pflanzenbutter - 647
Pflanzenlaugensalz - 797
Pflanzenmilch - 271
Pflanzensäfte, dünne 326
— eingedickte 571
Pflaster - - 441
— chemisch bereitete 441
— englisches - 464
— gelbes - - 439
— gemengte 441, 451
— graues - - 450
— gummichtharzige 442
— Wachspflaster 442
— weifses gekochtes 447

Seite

Pflaster, zertheilendes 456
Pflaumenmus - - 382
Pharmacopöen - 196
Phiolae - - - 67
Phiolen - - - 67
Phlegma - 115, 492
— Succini - 659
— Vitrioli - 685
Phlegmafafs - - 513
Phosphor - - 1114
Phosphorglas - - 722
Phosphorichte Säure 724
Phosphorsäure - 720
— aus Knochen 720
— reine 724
— trockne 722
Phosphorsaure Salze 871
— Sode 903
Phosphorsaures Natrum 903
— Quecksilber 976
Phosphorus - - 1114
— Hombergii 927
— pulverisatus 1124
Pillen - - - 225
Pillenmaafs - - 251
Pillenmaschine - 250
Pillenmasse - - 226
— balsamische 254
— beruhigende 233
— eröffnende 234
— aus Hundszungenwurzel 234
Pilulae - - - 225
— mercuriales - 255
— ex Mercurio gummos. Plenck. 1154
— purgantes - 255
Pimpinellextract - 581
Pimpinelltinctur - 527
Pinselsaft - - 401
— antiscorbutischer 402
— saurer - 401

Seite

Platinsalze - - 942
Platinum muriaticum 942
Platzgold - - 1149
Plencks Gummiquecksilber 1154
Plumbum aceticum 986
— — neutrale 987
— oxydatum fuscum 1174
— — rubrum 1174
— oxydulatum citrin. 1174
— oxydulatum griseum 1174
— ustum - 1173
Plumers Pulver - 218
Pneumatischer Apparat 126
Poleyöl - - - 621
Poleywasser - - 476
Pollen - - - 16
Pomeranzenäpfeltinctur 517
Pomeranzenblüthsyrup 365
Pomeranzenblüthwasser 475
Pomeranzenelixir - 542
Pomeranzenextract 580
Pomeranzenöl - 625
Pomeranzensaft - 331
Pomeranzenschalen, eingemachte 347
Pomeranzenschalen, überzuckerte 350
Pomeranzenschalenöl 613
Pomeranzenschalensyrup 370
Pomeranzenschalentinctur 517
Pondus absolutum - 32
— specificum - 32
Potio - - - 264
— emetica - - 266
— mannata - 266
— Riveri - - 736

Seite

Pottasche - - 796
— gereinigte 797
Potus citricus - 263
— medicatus - 263
— spirituosus - 263
Praecipitans - - 94
Praecipitatio via humida 95
— via sicca 95
Praecipitationes coactae 99
— spontaneae 99
Praecipitatum - 94
Präcipitiren - - 94
Praeparata chemica 192
— pharmacevtica 191
Praeparatio - - 18
— philosophica 155
Präpariren - - 18
Präparirstein - - 19
Praescriptiones medicae 195
— officinales 195
Prela - - - 22
Preſsschwamm - 463
Pressen - - - 22
Preuſselbeermus - 387
Preuſselbeersaft, eingedickter 387
Preuſsische Säure - 779
Probiertute - - 184
Processus chemici - 45
Productum - - 49
Protoxyd - - 159
Prunellensalz - 882
Ptisana - - - 296
Pulpa - - - 381
— Cassiae - 382
— Prunorum - 382
— Tamarindorum 383
Pülvern - - - 10
Pulver - - - 208
— alcoholisirte 16
— einfache 16, 209
— zum äuſsern Gebrauch 211, 222

Seite

Pulver zum innern Gebrauch 211, 217
— zusammengesetzte 16, 211
Pulveres - - 208
— compositi - 16
— simplices - 16
Pulverisatio - - 10
Pulversiebe - - 11
Pulvinar - - 390
Pulvis - - - 209
— aerophorus 217, 736
— albificans - 175
— alcoholisatus 209
— Algarotti - 1024
— alterans Plumeri 218
— antispasmodicus 222
— Ari compositus 221
— aromaticus - 218
— Carbonum - 1068
— Carthusianorum 1099
— cosmeticus ad Manus 222
— dentifricius - 223
— — niger 223
— Doweri - 219
— galactopaeus Rosenst. 218
— grossiusculus 209
— grossus - 209
— gummosus - 218
— Ipecacuanhae opiatus 219
— Rad. Iridis composit. 219
— lenitivus tartarisatus 219
— Liquiritiae compos. 219
— ad Mitras - 175
— narcoticus Krielii 1093
— opiatus - 220
— ophthalmicus Balding. 223

Seite

Pulvis pectoralis - 219
— Puerorum citrinus 220
— refrigerans - 220
— resolvens simplex 221
— Rhei tartarisatus 219
— Saponis medicati 1132
— sternutatorius albus 224
— — viridis 224
— stomachicus Birkmann. 221
— strumalis Hausleutneri 266
— stypticus - 224
— subtilissimus 209
— Sulphur. compos. 222
— temperans - 222
— — ruber 222
Punctum Crystallisationis 143
— neutralitatis 865
— saturationis 865
Purgirbissen - - 239
Purpurfingerhutextract 574
Putredo - - 154
Pyxides infusoriae - 72
Pyxis caementatoria 172

Q.

Quassiaextract - 564
Quassiatinctur - 528
— weinigte 511
Queckenextract - 663
— flüssiges 569
Queckenhonig - 569
Quecksilber, alkalisirtes 1153
— auflösliches 1155
— blausaures 983
— für sich niedergeschlag. 1172

Seite
Quecksilber, gereinigtes 1212
— gezuckertes 1152
— gummichtes 1154
— schwarzes oxydulirtes 1154
— tartarisirtes 1153
— Tödtung desselben 1150
— versüſstes 965
Quecksilberessigsalz 979
Quecksilbermixtur, Plencks 1154
Quecksilbermohr für sich bereitet 1151
Quecksilberöl - 953
Quecksilberoxyd, kohlensaures 1165
Quecksilberoxyd, rothes 1166
Quecksilberoxyde 1150
— unvollkommne 1154
— vollkommne 1165
Quecksilberoxydul, Blacks 1162
— Hahnemanns 1155
— Moscatis 1164
— Saunders 1163
Quecksilberpanacee 969
Quecksilberpflaster 450
Quecksilberpräcipitat, brauner 1165
Quecksilberpräcipitat, gelber 950
Quecksilberpräcipitat, rother 1166
Quecksilberpräcipitat, weiſser 972

Seite
Quecksilbersalbe, gelbe 428
— graue mit Terpent. 422
Quecksilbersalbe, graue ohne Terpent. 422
Quecksilbersalbe, graue verstärkte 422
Quecksilbersalbe, rothe 423
— weiſse 421
Quecksilbersalze - 950
Quecksilberseife - 1150
Quecksilbersublimat, ätzender 959
Quecksilbervitriol - 952
Quecksilberzucker - 1152
Quendelgeist - - 499
Quendelöl - - 622
Quickbrey - - 173
Quinta Essentia - 501
Quintessenz - - 501
Quittenbrod - - 389
Quittengallerte - 388
Quittensaft - - 332
Quittenschleim - 320

R.

Radical der Säure - 679
Radula - - - 7
Rainfarnöl - - 623
Rancedo - - 651
Ranzigwerden - 651
Raspatio - - 8
Raspel - - - 8
Raspeln - - 7
Rautenessig - - 294
Rautenöl - - 622
Rautenwasser - 476
Reals Auflösungspresse 75
Receptiren - - 198
Receptirkunst, pharmacevtische 198
Recipienten - - 109
Rectificatio - - 117
Reducirmittel - 184

Seite

Reductio - - 182
Regenwürmeröl - 663
Reglise - - - 352
Regulus - 87, 182
— Antimonii - 1215
— — martialis 1216
— — medicinalis 1107
— — simplex 1217
— — stellatus 1219
— — vulgaris 1217
Reibeisen - - 7
Reiben - - 17
Reibschalen - - 17
Reibstein - - 19
Remanenz - - 16
Residuum - 115, 124
Resina Jalappae - 591
— Ligni Guajaci 593
— Scammonii - 594
— Succini balsamica 595
Resinae - - 588
Resolvirpulver - 221
Retorten - - 110
— irdene - 118
— eiserne - 118
— tubulirte - 111
Reverberirofen - 66
Revificatio - - 182
Rhabarberextract - 567
— zusammengesetztes 584
Rhabarberpulver, tartarisirtes 219
Rhabarbersyrup - 375
Rhabarbertinctur, Darelische 512
— mit essigsaurem Kali 270
Rhabarbertinctur, wässrige 506

Seite

Rhabarbertinctur, weinigte 511
— zusammengesetzte 511
Rheinischer Branntwein 486
Rheum tostum - 153
Rhomboidalsalpeter 901
Ricinusseife - - 1133
Richtersche Augensalbe 428
Riechstoff - - 607
Ringelkrautextract 561
Römischkümmelöl 617
Römischkümmelpflaster 449
Rösten - - - 153
— mineralischer Körper 154
— thierischer Körper 153
— vegetabilischer Körper 153
Rohob - - - 383
Roob - - - 383
— Berberum - 384
— Dauci - - 384
— Juniperi - 385
— Mororum - 385
— Myrtillorum - 385
— Ribium - 386
— — nigrorum 386
— Sambuci - 386
— Sorbi aucupar. 387
— Vitis idaeae - 387
Rosenconserve - 359
Rosenessig - - 294
Rosenholzöl - - 618
Rosenhonig - - 378
Rosensalbe - - 429
Rosensteins Milchpulver 218
Rosentinctur - - 506
Rosenwasser - 476
Rosmaringeist - 498
Rosmarinöl - - 621
Rosmarinsalbe - 434
Rost am Ofen - 52

Seite
Rosten der Metalle 160
Roteln - - - 339
Rotulae - - 339
— Berberum 342
— Citri - 342
-- diaireos - 340
-- Menthae piper 340
-- Rubi idaei - 342
Rubigo - - 160
Rübeöl - - 655
Rückstand - 115, 124
Rufstinctur - - 505

S.

Saccharum clarificatum 365
— Hordei 346
— Lactis 313, 768
— Saturni 986
— — depurat. 986
Sadebaumconserve 359
Sadebaumgeist - 498
Sadebaumöl - - 622
Sadebaumtinctur - 528
Sättigungspunct - 865
Säuerliches geschwefeltes Wasser 776
Säuren - - 677
— Eintheilung derselben 681
— mit einfacher Basis 683
— mit zusammenges. Basis 737
— unvollkommne 680
— versüfste - 1034
— vollkommne 680
Saffranextract - 580
Saffranpflaster - 458
Saffransyrup - - 370
Saffrantinctur - 522
Saidschützersalz - 937
Sal Absinthii - 157
-- - citratum 896

Seite
Sal Acetosellae - 758
-- Alembroth - 964
-- amarum - - 937
-- ammoniacum depur. 914
-- -- fixum 925
-- -- martiatum 1004
-- anglicum - - 937
-- Cornu Cervi - 828
-- -- -- crudum 633
-- culinare - - 902
-- -- decrepitatum 903
-- digestivum Sylvii 883
-- essentiale Chinae 553
-- -- Tartari 745
-- Genistae - - 157
-- microcosmicum 1113
-- mirabile Glauberi 708, 898
-- -- Glauberi siccat. 900
-- polychrestum Glaseri 882
-- Prunellae - - 882
-- Saidschützense 937
-- sedativum Hombergii 727
-- Seignette - - 908
-- Sodae - - 812
-- -- depuratum 813
-- Succini - - 765
-- -- crudum - 640
-- Tartari - - 798
-- -- extemporaneum 800
-- Vitrioli volatile 688
-- volatile oleosum Sylvii 837
Salapwurzelgallerte 324
Salbe, ägyptische - 437
— gelbe - - 432
— reizende - 432
Salben - - 419
— gekochte - 431
Sales - - - - 678
Salia - - 678, 863

Seite

Salia acidula - 866
— basicata - 866
— composita - 867
— deliquescentia 867
— essentialia - 551
— fatescentia - 867
— Herbarum 157, 802
— lixivia - - 791
— media - 864
— metallica - 940
— neutra - - 864
— — imperfecta 866
— — perfecta 866
— simplicia - 806
— terrea - - 923
Salmiak, fixer - 925
— gereinigter 914
Salmiakgeist mit Anisöl 836
— ätzender 832
— mit Fenchelöl 837
— mit Kalk bereitet 832
— wässriger 827
— weinigter 836
Salpeter - - 880
— feuerbeständiger 800
— gereinigter - 800
Salpeteräther - 1048
Salpeteräthergeist 1055
Salpetergas - - 703
Salpetergeist, rauchender 697
-- saurer - 700
-- versüfster 1055
Salpeterküchelchen 882
Salpetermagnesia - 856
Salpeternaphtha - 1048
Salpetersäure 696, 700
-- rauchende 697
-- reine - 700
-- vollkommene 703
-- unvollkommene 703

Seite

Salpetersaure Salze 870
-- Quecksilberauflösung 956
Salpetersaurer Baryt 936
Salpetersaures Kali, gerein. 880, 881
-- Natrum 901
-- Quecksilberoxyd 958
-- Quecksilberoxyd, flüssiges 957
Salpetersaures Quecksilberoxydul 955
-- Quecksilberoxydul, flüssiges 953
Salpetersaures Silber 943
--- Silber, geschmolz. 945
Salpeterturbith - 958
Salpetrige Säure - 703
Salveyöl - - 622
Salveywasser - 477
Salzäther - - 1056
-- leichter - 1059
-- schwerer 1062
Salzäthergas - 1059
Salzäthergeist - 1059
Salze - - 678, 863
-- alkalische 678, 864
-- basirte - 866
-- doppelte - 867
-- einfache - 866
-- erdige 678, 864, 923
-- gesäuerte - 866
-- luftbeständige 867
-- metallische 678, 864, 940
-- übersaure - 866
-- unvollkommen neutrale 866
-- verwitternde 867
-- vollkommen neutrale 866
-- wesentliche - 550
-- zerfliefsbare - 867

Seite

Salze, zusammengesetzte 867
Salzgeist, versüſster 1059
Salzhäutchen - 143
Salzlauge - - 141
Salzöl - - - 1062
Salzölweingeist - 1062
Salzpulver - - 221
Salzsäure - 705, 707
-- oxydirte - 717
-- -- gasförmige 714
-- oxygenirte 718
-- salpetrigsaure 711
Salzsaure Kalkerde 925
-- Salze - 870
-- Schwererde 929
Salzsaurer Baryt - 929
-- Braunstein 1032
-- Kalk - 925
Salzsaures Ammonium 914
– Eisenoxyd, crystallis. 999
— Eisenoxyd, flüssiges 1002
— Gas - 705
— Gold - 941
— Kali - 883
— Mangan 1032
— Natrum 902
— Platin - 942
— Quecksilber, ätzendes 959
— Quecksilber, mildes 965
— Spieſsglanz, flüssiges 1022
— Zinnoxydulat 1014
Samenmilch - - 271
Sandbad - - 54
Sapa aceti - - 840
Sapo - - - 1125
— acidus - - 1145
Sapo alicantinus - 1128

Seite

Sapo antimonialis 1136
— — Jacobi 1137
— Cacao - - 1132
— chemicus - 828
— domesticus nostras 1128
— Galbani - 1135
— guajacinus - 1134
— Gummi ammoniaci 1135
— — Guttae 1135
— hispanicus - 1128
— hydrargyricus 1140
— jalappinus - 1133
— medicatus - 1129
— mercurialis - 1140
-- niger - - 1128
-- cum Oleo Amygdalarum 1133
-- cum Oleo Nucum fagi 1133
-- -- -- Ricini 1133
-- spermatis Ceti 1135
-- Starkeyanus 1143
-- stibiatus - 1136
-- tartareus - 1143
-- terebinthinatus 1135
-- venetus - 1128
-- viridis - - 1128
Sapones Kämpfii - 1139
Sassaparilldecoct - 509
Sassafrasöl - - 619
Satztiegel - - 89
Sauerhonig - - 580
Sauerkleesalz - 758
Sauerkleesäure - 757
Sauerkleesaure Salze 873
Sauerkleesaures Ammonium 922
-- Kali 897
Sauerstoff - - 672
Sauerstoffgas - 672
Saure schwefelsaure Mischung 693

	Seite
Saurer Vitriolweinstein	879
Saures Elixir -	693
Scammoniumharz -	594
Scatula argentaria	232
— deauratoria	232
Schafgarbenextract	565
— kalt bereitetes	554
Schafgarbenwasser	476
Schaumlöffel - -	29
Scheidekolben -	109
Scheidetrichter -	605
Scheidewasser -	702
Scherzers Balsam -	436
Schierlingspflaster	455
Schlacken - -	87
Schlämmen - -	21
Schlangenwurzeltinctur	529
Schleimharze -	590
Schleime - -	318
Schluckbissen, Auswurf befördernde	239
— aus Bibergeil	238
Schmelzen - -	86
Schmelzofen - -	56
Schmelzpunct -	87
Schmelztiegel -	89
Schmerzstillende Tropfen	1047
— Tropfen, eisenhaltige	1002
Schnabelzangen -	91
Schneckendecoct -	308
Schneidebretter -	6
Schneidemesser -	6
Schneppenmörser -	255
Schollkrautextract -	574
Schwämme, gebrannte	1071
Schwammkohle -	1071
Schwarzküchenschellextract	576
Schwarznieswurzextract	580
Schwefel, gefällter	1074
— gereinigter	1073

	Seite
Schwefel, hydrogenisirter	1078
Schwefeläther -	1038
— camphe-rirter	1046
— phosphor-haltiger	1124
Schwefeläthergeist	1047
— campherhaltiger	1048
Schwefeläthergeist, eisenhaltiger	1002
Schwefelalkalien	1080
Schwefelammoniumflüssigkeit	1084
Schwefelbalsam, einfacher	1109
— m. Mandelöl	1112
Schwefelbalsame	1108
Schwefelbalsammutter	1111
Schwefelbernsteinöl	1112
Schwefelblumen, ausgewaschene	1075
Schwefeleisen -	1098
Schwefelhydrat -	1074
Schwefelkali - -	1081
Schwefelkalk -	1086
Schwefelleber -	1080
— erdige	1086
— flüchtige	1084
— kalische	1081
— kalkerdige	1086
Schwefelmilch -	1074
Schwefeln - -	696
Schwefelniederschlag	1074
Schwefelpflaster -	459
— schwarzes	459
Schwefelpräparate	1072
Schwefelpulver, zusammenges.	222
Schwefelquecksilber, rothes	1094

Seite

Schwefelquecksilber, schwarzes 1090
Schwefelsäure - 684
— concentrirte 685
-- concentrirte gereinigte 690
Schwefelsäure, deutsche 685
-- englische 687
-- Nordhäuser 686
-- rauchende 688
-- verdünnte 693
Schwefelsalbe, einfache 424
-- zusammengesetzte 424
Schwefelsaure Bittererde 937
-- Salze 869
Schwefelsaurer Kalk 846, 924
-- Zink 1018
Schwefelsaures Eisen 996
-- Eisenoxyd 999
-- Kali 877
-- -- gesäuertes 879
-- Kupfer 990
-- Kupferammonium 993
-- Natrum 898
— Natrum, trocknes 900
-- Quecksilber, crystall. 952
-- Quecksilber, gelbes 950
-- Silber 949
Schwefelspiefsglanz, feingemahlenes 210
Schwefelspiefsglanzquecksilber 1093
Schwefelsteinöl - 1112
Schwefelverbindungen, alkalische 1080
Schwefelverbindungen, erdige 1086

Seite

Schwefelverbindungen, metallische 1090
Schwefelverbindungen, ölichte 1108
Schwefelwachholderöl 1112
Schwefelwasserstoffgas 773
Schwefelwasserstoffhaltiges Ammonium 778
Schwefelwasserstoffhaltiges Wasser 775
Schwefelwasserstoffsäure 772
Schwefelwasserstoffsaure Salze 874
Schwefelweinsäure 1045
Schweflichte Säure 694
Schweflichtsaures Gas 695
Schwererde - - 847
— salzsaure 929
Schwerspath - 847
Schwitztropfen - 752
— mit Campher 752
Scobina - - 8
Scoriae - - 87
-- Reguli Antimon. simpl. 1218
Scorificatio - - 179
Scorpionenöl - - 665
Seba plantarum - 647
Sedativsalz - - 727
Seife - - - 1125
-- alicantische - 1128
-- chemische - 828
-- grüne - - 1126
-- medicinische 1129
-- -- gepulverte 1132
-- saure - - 1145
-- schwarze - 1128
-- spanische - 1128
-- Talgseife - 1128
-- venedische - 1128
Seifenliniment, campherhaltiges 409

Seite

Seifenöl, brenzliches 639
Seifenpflaster - 451
Seifensiederlauge - 1127
Seifenspiritus - 499
Seifenwurzelextract 567
Seignettsalz - - 908
Seihetücher - - 25
Selbstzerfliefsen - 83
Selenit - - 846
Senegaextract - 581
Senegasyrup - 374
Senegatinctur - 528
Senfmolke - - 317
Senfmundwasser - 400
Senfteig - 414, 415
-- verstärkter 416
Senfumschlag - 414
Senkwagen - - 37
Sennesblätteraufgufs 288
Sennesblätterlatwerge 245
Sennesblättertinctur 528
Serum Lactis acidum 314
-- -- cum Aceto Vini 315
-- -- aluminatum 315
-- -- citratum 315
-- -- dulce 316
-- -- sinapinum 317
-- -- tamarindinatum 317
-- -- tartarisatum 314
-- -- vinosum 317
Setzphiole - - 1172
Siebe - - - 6
Silber, reines - 1210
Silberätzstein - 945
Silbersalze - - 943
Silbervitriol - - 949
Sinapismus - 414, 415
-- fortior 416
Soda - - - 812
-- phosphorica - 903
Sodasalz - - 812

Seite

Sodasalz, gereinigtes 813
Sodawasser - - 736
Solutio - - 61
-- arsenicalis Fowleri 1031
-- Barytae muriaticae 270
-- Calcariae sulphurato-stib. 1089
-- Extract. Cort. peruv. 270
-- partialis - 65
-- Pastae Althacae 264
-- Sacchari lactis 264
-- Tartari depur. 264
-- totalis - 65
-- saturata - 64
-- vaporosa - 68
Solvens - - 62
Spanischfliegenpflaster 455
-- beständiges 455
Spanischfliegensalbe 432
Spanischfliegentinctur 519
Spanischhopfenöl - 621
Spanischpfeffertinctur 519
Sparadrap - - 460
Spathum ponderosum 847
Species - - 200
-- zum äufsern Gebrauch 206
-- zu Bähungen 207
-- zum Holztrank 204
-- zum innern Gebrauch 204
-- zum Räuchern 208
-- zum Trank 206
-- zum Umschlag 207
Species aromaticae 206
-- ad Cataplasma 207
-- pro Clysmate 207
-- pro Cucuphis 206
-- ad Decoct. Liquor 204
-- Diaireos - 219

Seite

Species Diatragacanthae 218
— ad Enema - 207
— ad Fomentum 207
— ad Gargarisma 207
— pro Gargarismate adstr. 207
— Hierae. picrae 222
— ad Infusum galactogog. 205
— ad Infusum pectorale 205
— pectorales - 205
— pro Ptisana 206
— resolventes 208
— ad suffiendum 208
— pro Thea - 206
Spiefsglanz, braunes oxydulirtes 1192
— gebranntes 1205
— präparirtes 210
Spiefsglanzasche - 1205
Spiefsglanzblumen 1196
— silberfarbne 1219
Spiefsglanzbutter 1022
Spiefsglanzglas - 1204
— gewichstes 1208
Spiefsglanzkalk, schweifstreibender, ausgesüfster 1198
Spiefsglanzkalk, schweifstreibender, nicht ausgesüfster 1195
Spiefsglanzkönig, einfacher 1217
— eisenhaltiger 1216
— gemeiner 1217
— gestirnter 1219
— medicinischer 1107
Spiefsglanzleber - 1193

Seite

Spiefsglanzmetall - 1215
Spiefsglanzmohr - 1093
Spiefsglanzmorsellen 345
Spiefsglanzoxyd, ausgelaugtes weifses 1198
Spiefsglanzoxyd, nicht ausgelaugtes 1195
Spiefsglanzoxyd, weisses kalihaltiges 1200
Spiefsglanzoxydul, gelblichweifses 1188
Spiefsglanzoxydul, graues 1205
— verglastes 1205
Spiefsglanzoxyde - 1188
Spiefsglanzoxydule 1188
Spiefsglanzsalpeter, crystallis. 1200
— eingedickter 1199
Spiefsglanzsalze - 1022
Spiefsglanzschnee 1219
Spiefsglanzschwefel, braunrother 1099
Spiefsglanzschwefel, goldfarbner 1103
Spiefsglanzschwefel, pomeranzenfarbner 1103
Spiefsglanzschwefelkalk 1088
Spiefsglanzschwefelkalk, Auflösung desselben 1089
Spiefsglanzseife - 1136
— flüssige 1139
Spiefsglanztinctur, Hermbstädts 1139
Spiefsglanztinctur, Jacobische 1139
— scharfe 525
Spiefsglanzwein - 1030
Spiefsglanzweinstein 1025
Spiefsglanzweinsteinsalbe 424
Spiefsglanzzinnober 1096

Seite

Spiritus abstracticii 495
-- -- compositi 495
-- -- simplices 495
-- aetherici - 1034
-- dulcificati 1034
Spiritus acetico-aethereus 1036
-- Ammoniae aromatic. 837
-- Angelicae compositus 496
-- -- compositus camph. 496
-- antiscorbutic. Drawitz. 752
-- ardens - 485
-- camphoratus 499
-- Cochleariae 496
-- coeruleus - 497
-- Cornu Cervi crudus 633
-- -- Cervi rectificat. 830
-- e faecibus Vini 486
-- Formicarum 497, 771
-- Frumenti - 488
-- inflammabilis 485
-- Juniperi - 497
-- Lavendulae 497
-- -- composit. 498
-- Mastiches composit. 498
-- matricalis - 498
-- Melissae composit. 482
-- Mindereri - 918
-- muriatico-aethereus 1059
-- muriatico-oleosus 1062
-- Nitri acidus 700
-- -- dulcis 1055

Seite

Spiritus Nitri fumans 697
-- nitrico-aethereus 1055
-- Ossium crudus 633
-- Rector - 607
-- Rorismarini 498
-- Sabinae - 498
-- Sacchari - 486
-- Salis acidus 707
-- -- dulcis 1059
-- -- ammoniaci anisatus 836
-- Salis ammoniaci aquosus 827
-- Salis ammoniaci c. Calce 831
-- Salis ammoniaci causticus 852
-- Salis ammoniaci vinosus 836
-- saponatus - 499
-- Serpylli - 499
-- Succini - 639
-- sulphuratus Beguini 1084
-- sulphurico-aethereus 1047
-- sulphurico-camphor. 1048
-- sulphurico-martiatus 1002
-- Sulphuris per Campan. 694
-- Sulphuris volatilis 694
-- Tartari 642, 750
-- -- rectificatus 751
-- theriacalis 496
-- -- camphorat. 496
-- e vinaceis 486
-- Vini - - 485
-- -- alcoholisatus 492

Seite

Spiritus Vini camphoratus 499
— — gallici 486
— — rectificatissimus 492
— — rectificatus 490
— — rhenani 486
— — tartarisatus 492
— Vitrioli - 693
Spitzbeutel - - 25
Spodium album - 634
— nigrum - 634
Spongia cerata - 463
Spongiae ustae - 1071
Sprengeisen - - 113
Springgurkenextract 575
Stäbcheu - - 336
Stärkendes Elixir - 508
Stahlwein - - 291
Stangenlacktinctur 526
Stannum muriaticum 1014
Staubpulver - 209
Stechapfelextract - 576
— aus dem Samen 567
Stechapfeltinctur - 512
— aus d. Samen 533
Stechapfelwein - 512
Steinkohlen - - 61
Sternküchelchen - 336
Stibium oxydatum album ablut. 1198
— oxydatum album non ablutum 1195
Stibium oxydatum album kalisatum 1200
Stibium oxydulatum 1188
— — fuscum 1192
— — griseum 1205

Seite

Stibium oxydulatum luteo-album 1183
— oxydulatum vitrificatum 1203
— purum - 1215
— sulphuratum fuscum 1108
— sulphuratum laevigatum 210
Stickgas - - 664
Stickstoff - - 665
Stinkasandklystier 405
Stinkasandtinctur - 517
— ammonische 536
Stinkpflaster - 456
Störksche Extracte 571
Storaxsalbe - - 429
Stratum super stratum 173
Strohkranz - 109, 111
Stuhlzäpfchen - 416
— eröffnende 417
Styptisches Pulver 224
Sublimate - - 120
Sublimatio - - 120
Substrat der Säuren 679
Succada - - 550
Succi Herbarum - 326
— inspissati - 384
— Plantarum tenues 326
Succinum praeparatum 20
Succolata - - 353
Succus Aurantiorum 331
— Berberum - 331
— — inspissatus 384
— Cerasorum 332
— Citri - - 332
— Cochleariae composit. 330
— Cydoniorum 332
— Dauci inspiss. 384
— Juniperi inspiss. 385
— Liquiritiae depurat. 585

Seite

Succus Mororum inspissatus 385
— Myrtillorum inspissatus 385
— Ribium - 333
— — inspiss. 386
— — nigrorum inspiss. 386
— Rubi idaei - 333
— Sambuci inspiss. 386
— Sorbi aucup. inspissatus 387
— Vitis idaeae inspissatus 387
Süſsholzextract - 385
Süſsholzpaste - 352
Süſsholzpulver, zusammengesetzte 219
Süſsholzsyrup - 371
Suffumigatio Guytoniana 716
Sulphur Antimonii primae praecip. 1105
— Antimonii secundae praecip. 1105
— Antimonii tertiae praecip. 1105
— auratum Antimonii 1103
— — liquidum 1139
— depuratum - 1073
— hydrogenatum 1078
— praecipitatum 1074
— stibiatum aurantiacum 1103
— -- rubeum 1099
Sulphurinsäure - 1045
Sulze - - - 321
Suppositoria - 416
-- evacuantia 417
Sylvisches Digestivsalz 885
-- öligt-flüchtiges Salz 837
Synthesis - - 45
Syrup, einfacher - 365

Seite

Syrupe - - 360
-- einfache - 360
-- zusammengesetzte 360
Syrupi compositi - 360
-- simplices - 360
Syrupus - - 360
-- Acetositatis Citri 366
-- Althaeae - 367
-- de Ammoniaco 375
-- Amygdalarum 375
-- Balsami peruviani 368
-- balsamicus 368
-- Berberum 366
-- Capillorum veneris 368
-- Cerasorum 366
-- Chamomillae 368
-- Cichorei c. Rheo 369
-- Cinnamomi 369
-- Cort. Aurantiorum 370
-- Croci - 370
-- Diacodion 370
-- domesticus 372
-- emulsivus 375
-- Flor. Aurantii 365
-- -- Naphae 365
-- Lichenis islandici 371
-- Liquiritiae 371
-- Mannae - 371
-- -- laxativus 371
-- Menthae crispae 372
-- Mororum 366
-- opiatus - 372
-- Papaveris albi 370
-- -- rubri 373
-- Rhamni cathartici 372
-- Rhei - 373
-- Rhoeados 373
-- Ribium - 366
-- Rubi idaei 366

Seite

Syrupus Sacchari 365
— Scillae - 373
— Senegae - 374
— simplex - 365
-- de Spina Cervina 372
— Succi Citri 366
— Valerianae 374
— Violarum 374
— Zingiberis - 374

T.

Tabakextract - 565
Tabulae - - 339
— Althaeae - 339
Täfelchen - - 339
Tafelconsistenz - 343
Taffia - - - 486
Talgseife - - 1128
Talkerde - - 851
Tamarindenmark - 383
Tamarindenmolke 317
Tamisia - - 11
Tartarus ammoniatus 915
— boraxatus - 911
— depuratus - 892
— emeticus - 1025
— ferratus - 1006
— natronatus - 908
— regeneratus - 895
— solubilis ammoniat. 915
— stibiatus - 1025
— tartarisatus - 893
— vitriolatus 702, 877
— — acidus 879
Tausendgüldenkrautextract 562
Temperirpulver, rothes 222
— weißes 222
Tenakel - - 25
Terebinthina cocta 594, 624
Terpentin, gekochter 594, 624
Tepentinemulsion - 280

Seite

Terpentinöl - - 623
— gereinigtes 623
— geschwefeltes 1111
Terpentinsalbe - 424
Terpentinschwefelbalsam 1111
Terpentinseife - 1135
Terra aluminosa - 858
— amara - - 851
— argilacea - 858
— calcarea - - 841
— foliata Tartari 887
— — Tartari crystal. 907
— — Tartari nigra 891
— ponderosa - 847
— — salita 929
— silicea - - 860
— talcea - - 851
— Vitrioli dulcis - 686
Terrae - - - 839
— absorbentes - 841
— alcalinae - 840
— sulphuratae 1086
Theer - - - 106
Theerpflaster - 458
Theerspecies - - 206
Theriak - - 246
Theriakgeist - - 496
— mit Campher 496
Thierisches Oel - 631
— ätherisches 643
Thonerde - - 858
Thonerdige Salze - 938
Thymianöl - - 624
Tiegel - - - 89
Tiegelzangen - 91
Tigella - - - 89
Tinctura Absinthii - 514
— — composita 514
— Aconiti aetherea 531
— Aloes - 515

Seite

Tinctura amara - 515
— Angelicae - 515
— Augusturae 515
— Antimonii acris 525
— — Hermbstädt 1139
— — Jacobi 1139
— Arnicae - 516
— aromatica - 516
— aromatica - 516
— -- acida 516
-- Asae foetidae 517
— -- foetidae ammon 536
-- -- foetidae volatil 536
-- Aurantior. corticum 517
-- -- pomor. 517
-- Balsami Peruviani 517
-- Benzoes - 518
-- -- compos. 518
-- Calami - 518
— -- compos. 518
-- Cantharidum 519
-- Capsici annui 519
-- Cardamomi 519
-- carminat. Wedelii 519
-- Caryophyllor. 520
-- Cascarillae 520
— Castorei - 520
-- -- aeth. 531
-- Catechu - 520
— Chenopodii ambros. 521
-- Chenopodii ambros. aeth. 532
-- Chinae compos. 508
-- -- compos. Huxhami 521
-- -- compos. vinosa 508

Seite

Tinctura Chinae flavae 521
-- -- fuscae 521
-- Cinnamomi 522
-- Colocynthidis 522
-- Croci - - 522
-- Digitalis aetherea 532
-- -- simplex 509
-- Euphorbii - 522
-- Ferri acetici aether. 534, 1010
-- -- cydoniati 509, 1009
-- -- muriatici 523
-- -- pomati 509, 1009
-- Fuliginis - 505
-- Galangae - 523
-- Galbani - 523
-- Gallarum - 523
-- Gentianae - 524
-- Guajaci Gummi 524
-- -- Gummi ammon. 536
-- -- Gummi volat. 536
— -- Ligni 524
-- Heliotropii 506
— Hellebori albi 524
-- -- nigri 524
-- Hyoscyami aether 532
-- -- simpl. 509
-- Jalappae - 525
-- Kalina - 525
-- Laccae - 526
-- Lignorum - 527
-- Lupuli - 526
-- Macidis - 526
— Martis cydon. 509
-- -- salita 523
-- -- pomata 509
-- Melampodii 524
-- Moschi - 526
-- -- artificial. 595
-- Myrrhae - 527

Seite

Tinctura nervina Bestuscheffii 1002
— Opii benzoica 527
— — crocata 510
— — Eccardii 510
— — simplex 510
— — vinosa 511
— Pimpinellae 527
— Pini composita 527
— Quassiae - 528
— — vinosa 511
— Resinae Succin. bals. 595
— Rhei aquosa 506
— — compos. 511
— — dulcis 512
— — cum Kali acetico 270
— — vinosa 511
— — vinosa Darelii 512
— Rosarum acidula 506
— Sabinae - 528
— Salis Tatari 525
— Scillae - 528
— Senegae - 528
— Sennae - 528
— Serpentariae 529
— stomachica Lentini 529
— Stramonii - 512
— — Sem. aeth. 533
— Succini - 529
— — aetherea 533
— thebaica - 510
— Trifolii - 530
— Valerianae 530
— — aether. 533
— — ammoniata 536
— — volat. 536
— Zedoariae 530
— Zingiberis 530

Seite

Tincturae - - 500
— aethereae - 531
— ammoniatae 535
— aquosae - 505
— aquoso-spirituosae 507
— compositae 503
— simplices - 502
— spirituosae - 513
— spirituoso-aquosae 507
Tincturen - - 500
— ätherische 531
— ammonialische 525
— einfache - 502
— geistig-wässrige 507
— spirituöse 513
— wässrige - 505
— wässrig-geistige 507
— zusammengesetzte 503
Todtenkopf - - 124
— des Vitriols 686
Tollkirschblätterextract 574
Torf - - - 51
Torrefactio - - 153
Tostio - - - 153
Traganthschleim - 320
Tränkchen - - 264
— schweifstreibendes 265
Trank, medizinischer 263
Traubenkirschrindenwasser 479
Trichter - - 115
Tritoxyd - - 159
Trituratio - - 17
Trochisci - - 335
— Alhandal - 210
— bechici albi 337
— — nigri 337
— Castorei - 338
— Ipecacuanhae 338

Seite

Tropfen - - 266
Tropfenmixtur - 266
Tabulatretorten - 111
Tubulus intermedius 112
Tubus ferruminatorius 59
Turpetum minerale 950
— nitratum 958
Tutia praeparata - 20

U.

Umschlag - - 590
— kalter - 592
Ungarisches Wasser 485
Unguenta - - 419
— cocta - 431
Unguentum aegyptiacum 437
— album camphorat. 427
— album simplex 426
— Althaeae 432
— basilicum 426
— Cantharidum 432
— cereum - 426
— Cerussae 426
— Cerussae camph. 427
— digestivum 424
— Elemi - 427
— exsiccans 427
— flavum - 432
— fuscum 427
— Hydrargyri albi 421
— Hydrargyri ciner. c. Terebinthina 422
— Hydrargyri ciner. sine Terebinthina 422
— Hydrargyri ciner. fortius 422

Seite

Unguentum Hydrargyri citrinum 428
— Hydrargyri rubrum 423
— irritans 432
— Linariae 433
— Majoranae 433
— mercuriale album 421
— mercuriale cum Tereb. 422
— mercuriale sine Tereb. 422
— mercuriale fortius 422
— de la Mere 427
— Neapolitanum 422
— Neapolitanum cum Tereb. 422
— nervinum 434
— de Nihilo 425
— ophthalmicum Richteri 428
— ophthalmicum rubrum 423
— ophthalmicum St. Yves 428
— oxygenatum 429
— pediculorum 429
— pomadinum 429
— Populeum 429
— Rorismarini 434
— rosatum 429
— saturninum 430, 440
— ad Scabiem 424
— contra Scabiem Angl. 423
— contra Scabiem Jasseri 423
— de Styrace 430
— sulphur. comp. Ph. Bor. 424

Seite
Unguentum sulphurat. comp. Ph. Hann. 423
-- sulphurat. simplex 424
-- Tartari emetici 424
-- -- stibiati 424
-- Terebinthinae 424
-- de Uvis 430
-- Zinci - 425
Untersuchungsbougies 462
Ustio - - - 155

V.

Veilchensyrup - 374
Verglasung - - 175
Verkalkung, freywillige 151
Vermengung - - 30
Vermillon - - 1096
Vernices Laccae - 539
-- pingues - 652
Vernisia Laccae - 540
Vernix Lini - - 653
-- papaveris - 653
-- Succini - 654
Verprasseln - - 152
Verpuffung - - 168
Verquickung - - 173
Verschlackung - 179
Verstärkung - - 102
Versüſsen - - 137
Versüſste Säuren - 1034
Versüſstes Quecksilber 965
-- Quecksilber präparirt. 968
Verwandtschaft, chemische 4
Verwittern - 147, 151
Vesica distillatoria - 107
Vina medicata - 290

Seite
Vinum adustum - 485
-- amarum - 290
-- antimoniatum Huxami 1030
-- chalybeatum 291
-- Chinae martiatum 290
-- emeticum - 1030
-- Ipecacuanhae 290
-- martiatum - 291
-- scilliticum - 291
-- stibiatum - 1030
-- stomachicum 291
-- Stramonii - 512
Violenwurzelpulver, zusammenges. 219
Vitra metallica - 179
Vitrificatio - - 175
Vitriol, blauer - 990
-- cyperscher 990
-- grüner - 998
-- weiſser - 1018
Vitriolerde, ausgesüſste 686
Vitriolgeist - - 685
Vitriolnaphtha - 1038
Vitriolöl - - 685
-- englisches 687
-- gereinigtes 690
-- süſses - 1042
Vitriolphlegma - 685
Vitriolsalz, flüchtiges 688
Vitriolspiritus - 693
Vitriolum-album-purum 1018
-- coeruleum 990
-- de Cypro 990
-- Martis - 996
-- Mercurii - 952
-- viride - 998
-- Zinci - 1018
Vitrum - - 176
-- Antimonii - 1203
-- - ceratum 1208
-- boracicum - 906

Seite

Vorlage - 107, 109
-- italienische - 605
Vorlauf - - 488
Vorsprung - - 488
Vorstofs - - 112

W.

Wachholderbeersaft 385
Wachholderbeergeist 497
Wachholderbeermus 385
Wachholderbeeröl 618
Wachs, grünes - 438
Wachskerzen - 460
Wachsöl - - 635
Wachspflaster - 442
Wachssalbe - 426, 437
Wachsschwamm - 463
Wässer, destillirte 466
-- -- einfache 469
-- -- riechbare 468
-- -- weinigte 480
-- -- zusammenges. 480
Wage, hydrostatische 34
Wallnüsse, eingemachte 348
Wallnufsextract - 576
Wallrathcerat - 439
Wallrathpflaster - 439
Wallrathseife - 1133
Wanne pneumatische 128
Wannen- - - 9
Waschwasser - - 393
-- benzoisches 393
-- von Kali 394
-- von Tabak 394
Wasser, cohobirtes 472
-- destillirtes gemeines 467
Wasserstoff - - 668
Wasserstoffblausäure 780
Wasserstoffgas - 698
-- gekohltes 671

Seite

Wasserstoffgas geschwefeltes 773
-- phosphorhaltiges 1122
Wasserstoffsäuren 679, 771
Weidenrindenextract 567
Wein - - - 290
Weine, medicinische 290
Weingeist - - 485
-- höchstrectificirter 492
-- rectificirter 490
-- tartarisirter 492
Weingeistfirnisse - 539
Weingeistlampen - 59
Weinmolke - - 517
Weinöl - - - 1042
Weinstein, ammonischer 915
-- auflöslicher ammonial. 915
-- gereinigter 892
-- tartarisirter 893
-- vitriolisirter 702, 877
-- vitriolisirter saurer 879
-- wiederhergestellter 895, 910
Weinsteinauflösung 264
Weinsteinerde, geblätterte 887
-- geblätterte zerflossene 890
-- geblätterte schwarze 891
-- geblätterte schwarze flüssige 891
Weinsteingeist 642, 750
-- rectificirter 751
Weinsteinkalitinctur 525
Weinsteinmolken - 514
Weinsteinöl, branstiges 641
-- zerflossenes 83, 802

Seite
Weinsteinrahm - 892
-- auflöslicher 911
Weinsteinsäure - 745
-- brenzliche 749, 750
-- wesentliche 745
Weinsteinsalz - 798
-- flüssiges 802
-- wesentliches 745
Weinsteinsaure Flüssigkeit, brenzliche 642
Weinsteinsaure Salze 872
Weinsteinsaures Ammonium 919
— Kali - 893
-- Kali übersaures 892
-- Quecksilber 982
Weintraubensalbe 430
Weiſse Nichtsalbe 425
Werkzeuge, pharmacevtische 4
-- pharmacevtische leidende 4
- pharmacevtische wirkende 4
Wermuthbier - 289
Wermuthextract - 561
Wermuthöl - - 612
-- aufgegossenes 662
Wermuthtinctur - 614
-- zusammengesetzte 514
Westendorffs concentr. Essigsäure 743
Whytts Elixir - 508
-- -- weinigtes 508
Wiederherstellung 182
Wiederlebendigmachung 182
Wiegemesser - - 6
Wiener Laxiertränkchen 287
Windofen - - 56
Windtinctur - - 519

Seite
Windtreibende Species 205
Wismuthniederschlag 1014
Wismuthsalze - 1014
Wismuthweiſs - 1015
Witherit - - 847
Wohlverleihextract 579
Wohlverleihtinctur 516
Wolle, philosophische 1185
Woulfe's Destillirapparat 112
Würfelförmiger Salpeter 901
Wundmixtur, saure 395
Wundsalbe - - 426
Wundstein - - 995
Wundwasser, weinigtes 484
Wurmlatwerge - 484
Wurmmoosgallerte 525

Y.

Sct. Yves Augensalbe 428

Z

Zahnlatwerge - 245
Zahnpulver - 211, 223
-- schwarzes 223
Zedoartinctur - 530
Zeitlosenessig - 293
Zeltchen - - 339
Zerfallen der Salze 151
Zerfressung - - 168
Zergehen - - 85
Zerlassen - - 85
Zerquetschen - 7
Zerschneiden - 6
Zerstoſsen - - 10
Zertheilende Species 208
Ziegelsteinöl - 636
Zimmetcassienöl - 615
Zimmetmixtur - 258
Zimmetöl - - 616
Zimmetölzucker - 355
Zimmetsyrup - - 569

	Seite
Zimmettinctur -	522
Zimmetwasser -	474
-- weinigtes	483
Zincum aceticum	1022
-- oxydatum album	1182
-- purum -	1214
-- sulphuricum	1018
— — purum	1018
Zink, reiner - -	1214
Zinkblumen -	1182
Zinkoxyd, weiſses	1182
Zinkoxyde - -	1181
Zinksalbe - -	425
Zinksalze - -	1018
Zinkvitriol - -	1018
Zinnoxydulat, salzsaures	1014
Zinnober, künstlicher	1094
— natürlicher	1097
Zinnsalze - -	1014
Zubereitungen, pharmacevtische	191
Zubereitungen, pharmacevtische, einfache	192
Zubereitungen, pharmacevtische, zusammenges.	192
Zucker, geklärter -	385
Zuckerbranntwein -	486
Zuckergallerten -	387
Zuckerpräparate -	333
Zuckersäure - -	759
Zuckersaft - -	360
Zuglöcher am Ofen	55
Zwischenröhre -	112

Bemerkte Druckfehler.

Seite 18 Zeile 11 lese man: vorhanden seyn.
— 126 — 4 v. unten: statt dieses, lies: dieser.
— 134 — 10 v. u. st. putredo, l. Putredo.
— 259 — 13 v. oben st Mixtura, l. Mixtur.
— 271 — 4 v. u. st. §. 279, l. §. 379.
— 332 — 5 v. u. st. Cydoniarum, l. Cydoniorum.
— 366 — 17 st. Kirschsaft, l. Kirschsyrup.
— 379 — 8 st. Colchuci, l. Colchici.
— 388 — 1 st. Marmeladen, l. Marmeladae
— — — 23 u. 25 st. Cydoniarum, l. Cydoniorum.
— 389 — 3 v. 4 st. Cydoniarum, l. Cydoniorum.
— 427 — 9 st. Alcaeusbalsam, l. Arcaeusbalsam.
— 430 — 5 nach „Bleysalbe" setze: (*Ceratum Saturni*).
— 450 — 7 v. u. st. Lythargyri, l. Lithargyri.
— 565 — 6 st. millefolii, l. Millefolii.
— 593 — 5 v. u. st. Guajakholzextract, l. Guajakholzharz.
— 615 — 6 v. u. st. nicht, l. kaum.
— 634 — 2 u. 4 st. spodium, l. Spodium.
— 641 — 20 st. löcherrichte, l. löcherige.
— 668 — 17 und wo sonst dagegen gefehlt ist l. m. st. Buchholz, Bucholz.
— 722 — 5 v. u. st. nitrificatum, l. vitrificatum.
— 776 — 15 ist das Wort „und" wegzustreichen.
— — — 6 v. u. st. die, l. der.
— 783 — 8 st. anz gund, l. ganz und.
— 802 — 5 st. Weinsieinsalz, l. Weinsteinsalz.
— 812 — 14 st. slazige, l. salzige.
— 837 — 1 st. Flüssiger, l. Flüchtiger.
— 864 — 5 st. §. 718, l. 618.
— 879 — 5 st. Schwefelkali, schwefelsaures Kali.
— 882 — 20 u. 21. st. Salpeterkügelchen, l. Salpeterküchelchen.
— 920 — 6 u. 7 l. m. Liquor Cornu Cervi succinatus.
— 953 — 9 st. salzsaures, l. salzpetersaures
— 957 — 4 st. salsaures, l. salpetersaures.
— 965 — 5 v. u. st. Calomelus, Calomelas.
— 1081 — 11 st. zerstört, l. zerstößt.
— 1108 — 8 u. 7 v. u. st. Febrifugam Cranii, l. Febrifugum Craanii.

BSB Bayerische StaatsBibliothek

MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Ebermaier, Johann Erdwin Christoph,

Taschenbuch der Pharmacie für Ärzte und Apotheker

Bd.: 2,2

Leipzig (1822)

M.med. 266 o-2,2
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10286299-4